FERRAMENTA LÚDICA PARA O ENSINO MUSICAL INFANTIL

PLAYFUL TOOL FOR CHILDREN'S MUSIC EDUCATION

Eduardo Guimarães Corrêa, Gustavo Gouveia Alvarez, Luiz Ricardo Fávaro Corrêa, Manoela Alvares de Abreu Oliveira, Luis Fernando Pompeu Ferrara.

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Engenharia, Curso de Engenharia da Computação
E-mail para contato: mo190565@alunos.unisanta.br

RESUMO – O presente trabalho aborda o desenvolvimento de um jogo lúdico-musical para ensino musical infantil para crianças de 4 a 8 anos. A proposta visa criar uma ferramenta educacional interativa que une tecnologia e música, estimulando o aprendizado em sala de aula e promovendo habilidades cognitivas e sociais. O jogo foi projetado com uma interface intuitiva, utilizando microcontrolador ESP32, sensores RFID e um aplicativo móvel para monitorar o desempenho. A metodologia incluiu prototipagem, testes de hardware e software, e integração com o Firebase, permitindo uma análise detalhada do uso e da aceitação do jogo pelas crianças. A conclusão reforça o potencial dos jogos educativos no desenvolvimento infantil quando aplicados de forma controlada e monitorada.

Palavras-chave: Educação, desenvolvimento, musical, infantil, tecnologia.

ABSTRACT – This study addresses the development of a musical educational game designed for teaching music to children aged 4 to 8. The proposal aims to create an interactive educational tool that combines technology and music, stimulating learning in the classroom and promoting cognitive and social skills. The game was designed with an intuitive interface, using an ESP32 microcontroller, RFID sensors, and a mobile application to monitor performance. The methodology included prototyping, hardware and software testing, and integration with Firebase, allowing for a detailed analysis of the game's usage and acceptance by children. The conclusion reinforces the potential of educational games in child development when applied in a controlled and monitored manner

Keywords: Education, development, musical, childhood, technology.

Tipo do trabalho: (X) Iniciação científica ( ) Iniciação tecnológica (X) Extensão

1 INTRODUÇÃO

A música melhora funções cognitivas como percepção sensorial, memória e atenção, o que contribui para o desenvolvimento infantil. É amplamente usado no ensino de línguas porque aumenta a criatividade e as habilidades de comunicação. [1]

Em paralelo, se for utilizada corretamente, a tecnologia pode auxiliar as crianças a desenvolverem habilidades importantes, como criatividade, resolução de problemas e raciocínio lógico, além de apresentar conteúdos educacionais e culturais de uma forma interativa [2] [3]. No entanto, usar muitos dispositivos móveis pode prejudicar o desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças. [4]

Para melhorar a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças, este estudo sugere um jogo musical intrigante que combina música e tecnologia [5]. Este é um exemplo da tendência de integrar jogabilidade e tecnologia na educação.

Dessa forma, o presente trabalho justifica-se pela necessidade de explorar novos métodos de ensino que combinam ludicidade e tecnologia, contribuindo para o desenvolvimento integral da criança e se alinhando com as tendências mais recentes na educação infantil.

1.1. OBJETIVO

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo do projeto proposto é o desenvolvimento e criação de um jogo lúdico musical para auxílio no aprendizado infantil em sala de aula, impactando também no desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas.

1.1.2 Objetivos Específicos

1) Projetar uma interface da mesa de jogo de forma intuitiva, desenvolvendo assim interface de fácil compreensão para crianças de 4 a 8 anos, considerando elementos visuais atrativos e com base em princípios de usabilidade infantil.

2) Implementar desafios educativos apropriados à faixa etária do projeto, alinhados com o nível de desenvolvimento cognitivo das crianças de 4 a 8 anos.

3) Avaliar a aceitação do jogo com o público-alvo, realizando uma análise antes e depois da interação da criança com o jogo para mensurar seu impacto e usabilidade.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida com base em artigos e documentos na área de pedagogia, saúde e educação como um todo, contando também com o auxílio da neuropsicopedagoga Amarilis Aparecida de Lima Silva.

2.1. OBJETOS DE ESTUDO E FAIXA ETÁRIA

Para a concretização do estudo, foram consideradas as crianças dentre 4 e 6 anos de idade, estudantes de colégios particulares. Além destes, também foram consideradas as crianças de 4 até 8 anos para colégios estaduais. Tendo estes em mente, estudos foram realizados para entender a melhor forma de aplicação do projeto proposto correlacionando a área de ensino fundamental com o ensino musical. [6] [7]

2.2. DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa baseou-se em estudos sobre a influência lúdico-musical no desenvolvimento infantil, utilizando artigos acadêmicos, científicos, e fontes educacionais, além de consultas com a neuropsicopedagoga Amarilis Aparecida de Lima Silva. Segundo os resultados, crianças que desenvolvem afinidade pela música desde cedo tendem a apresentar melhorias significativas na linguagem, vocabulário, conscientização fonológica, e consequentemente, uma alfabetização mais precoce. Além disso, observa-se um avanço no desenvolvimento de habilidades em leitura, matemática e aprendizado de novos idiomas. [7] [8]

Como dito pela educadora musical Alícia Maria Almeida Loureiro,

> "[...] a música pode produzir um estado de maior flexibilidade, abrindo caminhos para um fluxo amplo de ideias, de fantasias, estreitando laços nas relações sociais, estimulando a criatividade nos indivíduos e nos grupos." (Loureiro, 2011, p.7)

2.3. PROCEDIMENTOS E MATERIAIS

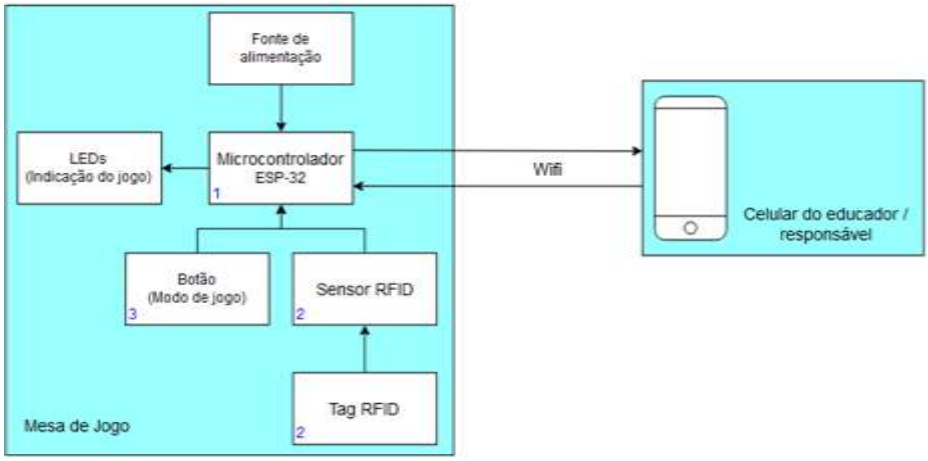
Para a construção da mesa do jogo e confecção dos blocos que representarão as notas musicais, foi adotada a técnica de impressão 3D, utilizando filamento PLA, um termoplástico biodegradável que permite a impressão em cores e formas variadas. Essa abordagem possibilita que a mesa de jogo tenha uma estrutura firme e estável e os blocos podendo serem personalizados, com o intuito de ampliar o interesse do público infantil pelo jogo.

O microcontrolador ESP-32, ilustrado na Figura 1, é utilizado por seu baixo custo, consumo eficiente de energia, e integração com Wi-Fi e Bluetooth, facilitando projetos que

exigem processamento de dados e comunicação sem fio. O sensor RFID, mostrado no Item 2 da Figura 1, identifica objetos por meio de tags de radiofrequência, que contêm informações lidas remotamente.

Além do modo de jogo padrão, o jogo permite ajustar configurações de dificuldade e alterar músicas via um aplicativo no celular do educador ou responsável, conforme indicado no Item 3 da Figura 1.

Figura 1: Diagrama de blocos do projeto.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostram que o jogo desenvolvido cumpriu seu objetivo de estimular o aprendizado musical infantil, com bom desempenho e aceitação pelas crianças durante os testes. Observou-se alta interação e engajamento, com elevado percentual de acertos nas sequências musicais, sugerindo que o formato do jogo facilitou o aprendizado. Os elementos visuais e sonoros mantiveram o interesse das crianças, e a interface intuitiva permitiu-lhes compreender rapidamente as regras e objetivos.

A integração com o aplicativo móvel possibilitou o monitoramento em tempo real e a coleta de dados para análises futuras, enquanto o uso do Firebase facilitou o armazenamento e a análise detalhada dos dados.

Esses achados reforçam a eficácia dos jogos educativos no desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, conforme apontado por Kumon (2023) e Cultura Inglesa (2023). O presente estudo se diferencia pela integração de tecnologia e ludicidade de forma interativa, focando em uma faixa etária específica e utilizando sensores de radiofrequência e aplicativos móveis para engajamento e monitoramento de resultados.

4 CONCLUSÃO

Embora o projeto tenha enfrentado algumas dificuldades iniciais, foi possível alcançar o objetivo de desenvolver um jogo lúdico-musical para auxiliar no ensino de música para crianças de 4 a 8 anos. De maneira geral, o projeto demonstrou que a combinação de tecnologia e ludicidade é eficaz para a aprendizagem infantil, uma vez que os resultados indicaram que o jogo foi bem aceito e reteve a atenção dos alunos, ajudando a compreender a noção elementar da música. Mais uma vez, agradecemos aos educadores, orientadores e todos as partes interessadas que apoiaram o projeto.

5 REFERÊNCIAS

1. KUMON. Música na educação infantil: os benefícios e como usar esse recurso com as crianças. Disponível em: <https://www.kumon.com.br/blog/musica-na-educacao-infantil/>. Acesso em: 28 mar. 2023.
2. DESCOMPLICK. Conheça 5 Benefícios Da Tecnologia Na Infância! Disponível em: <https://blog.ibyte.com.br/ciencia-e-tecnologia/conheca-5-beneficios-da-tecnologia-na-infancia/>. Acesso em: 26 mar. 2023.
3. CULTURA INGLESA. Música no Desenvolvimento Infantil: Saiba como ela pode ajudar! Disponível em: <https://blog.culturainglesa.com.br/musica-no-desenvolvimento-infantil/> Acesso em: 28 mar. 2023.
4. BIERNATH, A. Como Uso Excessivo De Celular Impacta Cérebro Da Criança. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-60853962>. Acesso em: 26 mar. 2023.
5. CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO - CINTED - UFRGS. O lúdico e os jogos educacionais. Disponível em: <http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf>. Acesso em 28 mar. 2023.
6. MORENO, S.; MARQUES, C.; SANTOS, A.; SANTOS, M.; BESSON, M. (2008). Musical Training Influences Linguistic Abilities in 8-Year-Old Children: More Evidence for Brain Plasticity. Disponível em <https://academic.oup.com/cercor/article/19/3/712/436400>. Acesso em: 15 set. 2023
7. STALINSKI, S. M.; SCHELLENBERG, E. G. Music Cognition: A Developmental Perspective – University of Toronto. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1756-8765.2012.01217.x>. Acesso em 16 set. 2023
8. HALLAM, S. The power of music: Its impact on the intellectual, social, and personal development of children and young people. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/242560857_The_power_of_music_Its_impact_on_the_intellectual_social_and_personal_development_of_children_and_young_people>. Acesso em 16 set. 2023