

# Proposta de Jogo Digital como incentivo ao aprendizado musical: Abordagem lúdica para a experiência prática com a música

Gabriel Cosmo de Sousa<sup>1</sup>, Thyago Alves Sobreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Sousa, PB – Brazil

gabriel.cosmo@academico.ifpb.edu.br, thyago.sobreira@ifpb.edu.br

**Abstract.** *Faced with the new approaches of digital games for teaching, this work presents the development of a digital game for musical practice, in the genre of exploration games, working on knowledge about musical notes. It aims to compose a new approach to music games, whose possibilities are still little explored through the numerous game genres. The idealized product is a functional prototype that addresses the main concepts to be discussed, not yet undergoing tests such as its usability for teaching.*

**Keywords—** *digital games, music, metroidvania*

**Resumo.** *Frente as novas abordagens dos jogos digitais para o ensino, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um jogo digital para prática musical, dentro do gênero de jogos de exploração, trabalhando conhecimento sobre notas musicais. Objetiva compor uma nova abordagem aos jogos musicais, cujas possibilidades ainda são pouco exploradas através dos inúmeros gêneros de jogos. O produto idealizado é um protótipo funcional que aborda os principais conceitos a serem discutidos, não passando ainda por testes como a sua usabilidade para ensino.*

**Palavras-chave—** *jogos digitais, música, metroidvania*

## 1. Introdução

Observando a adaptação das ferramentas de ensino ao público jovem, usuários “natos” de tecnologia, este artigo apresenta um protótipo de jogo digital musical, baseado na interação do jogador com os elementos fundamentais da música, as notas musicais. Objetiva explorar novas temáticas de videogames no ensino musical, pensando em torná-los mais atrativos e engajadores. Pensamento incentivado pelo número diminuto de gêneros dentro dos jogos de temática musical. Para isso, vale-se de uma abordagem pautada no gênero de Exploração, e sua ramificação, o subgênero Metroidvania. Este protótipo realiza a detecção de frequências sonoras sem necessidade de adaptadores especiais, valendo-se de um plugin open-source<sup>1</sup> para tal fim, o que torna seu uso para o ensino mais prático.

A condução deste trabalho seguiu uma pesquisa bibliográfica direcionada a exploração dos jogos digitais na educação, sobretudo na área de música. Neste sentido, abrangeu um estudo sobre jogos musicais, tanto educacionais quanto não, suas premissas e métodos. Além disso, apresenta como este trabalho se relaciona a linha de concepção dos jogos de temática musical atualmente.

---

1 Disponível em: <https://github.com/tbriley/PitchDetector/tree/master/Assets/Plugins/PitchDetector>

## **2. Fundamentação Teórica**

### **2.1. Música**

Este jogo aborda a interação com um dos elementos fundamentais da música, as notas musicais. Assim, foca em uma experiência prática, exigindo conhecimento prévio pelo jogador (logo não abordará o ensino de conceitos e técnicas).

Os menores elementos da música são denominados notas musicais. Sendo elas: Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá e Si. Conceitualmente, o espaço entre cada nota é chamado tom (exceto entre Fá e Mi e entre Si e Dó, onde há meio tom). Pereira (2013) coloca que cada nota musical tem uma frequência associada (em hertz), porém a distância entre elas não é sempre a mesma, já que a distância entre as frequências de Dó e Ré, por exemplo, não é igual à distância de Mi para Fá. Como valores de parâmetro para comparar os sons reproduzidos pelo jogador foram adaptadas as frequências das notas musicais tabeladas por Iazzetta (s. d.).

### **2.2. Jogos Educacionais Digitais**

Podemos entender que jogos – entre suas muitas definições – se configuram como abstrações da realidade, encapsuladas por regras e ambientes, que moldam a forma como os participantes se comportam e se relacionam, estabelecendo sistemas de restrições, de penalidades, de progressão e de status.

Essas artefatos, têm uma perspectiva pautada na prática e nas experiências simuladas e individuais. Em Falkembach (2006), é apresentado que jogos educacionais computadorizados são softwares que apresentam conteúdo e atividades práticas, de objetivos educacionais baseados em lazer e diversão.

Logo, se incorporaram a sociedade atual de modo que surgiu uma demanda pelo seu uso na área educacional. Pois o público, composto pelos chamados “Nativos digitais” por Prensky (2001), demonstra maior interesse em atividades relacionadas a estes artefatos. Segundo este autor, tal público caracteriza-se por: (i) processamento de muita informação; (ii) realização de tarefas em paralelo; (iii) preferência por gráficos aos textos e; (iv) melhor desempenho frente a recompensas frequentes e instantâneas. Estes aspectos motivam a adoção dos jogos digitais no campo da educação, pois sua incorporação vai de encontro a adaptação do ensino a este público.

### **2.3. Sobre o subgênero “Metroidvania”**

A partir de uma mescla de características dos jogos de Plataforma com os jogos de Exploração, foi destacado um novo subgênero popularmente conhecido como “Metroidvania”, que além das marcas destas categorias mais amplas, também apresentou outros conceitos que marcam sua identidade.

Prado et. al (2020) conceitua que os jogos “Metroidvania” surgiram de uma mistura de jogabilidade de Plataforma de “Super Mario Bros.” (Nintendo, 1985) com a Exploração de “The Legend of Zelda” (Nintendo, 1986). Em sua análise dos princípios deste subgênero, Prado et. al (2020) elenca algumas de suas marcas fundamentais, sendo: (i) Não Linearidade dos Mapas; (ii) Backtracking; (iii) Persistência dos inimigos; (iv) Naturalidade dos bloqueios e; (v) Itens permanentes.

## **3. Trabalhos Relacionados**

Em DENIS et al. (2004) foi desenvolvido um game multi-nível de dois jogadores, para

gamepad, denominado “Lipa’s Festival”. Esse jogo combina dois modos de jogabilidade aliados a uma “ação musical”. Com isso, explora conhecimentos em jazz e de improvisação musical. Em seu primeiro estágio no formato plataforma, lembra “Mario Bros.” (Nintendo, 1983) um clássico dos Plataformers, porém com uma temática musical. Já o estágio seguinte se destina a ser um “curso musical”, onde o jogador enfrentará desafios que cobram conceitos mais avançados.

Em GOMES et al. (2014), foi desenvolvido o game chamado “Flappy Crab” que é um clone, com visão educacional, de “Flappy Bird” (.GEARS Studios, 2013). Este game trabalha memória melódica e reprodução de sons, destinado a dispositivos móveis. Esse, apresenta uma adaptação da mecânica do título “Flappy Bird” (.GEARS Studios, 2013) com a finalidade de atrair o aluno já familiarizado a ela a um modelo educacional.

Em comparação aos jogos acima vistos, o protótipo deste trabalho tenta apresentar desafios opcionais, busca por caminhos alternativos e progressão adaptativa. Além disso, o jogador tem sua experiência musical por meio de um instrumento real, ou seja, o jogo apenas oferece um contexto e um ambiente virtual mais estimulante ao aluno, não uma plataforma a qual ele deve “aprender a tocar”.

**Tabela 1. Comparação com trabalhos relacionados**

	<b>Conhecimento prévio</b>	<b>Gênero</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Astro: Revolt of Desharmony<sup>2</sup></b>	<b>Notas Musicais; Instrumental</b>	<b>Exploração; Metroidvania</b>	<b>Aprendizagem prática das notas musicais</b>
<b>Lipa’s Festival</b>	<b>Depende da fase em que o jogador está; Sobre o Jazz</b>	<b>Ação; Plataforma</b>	<b>Desenvolver o conhecimento de jazz, a criatividade e a improvisação</b>
<b>Flappy Crab</b>	<b>Notas; Ritmo</b>	<b>Plataforma</b>	<b>Desenvolver a Memória Melódica</b>

## **4. O protótipo**

### **4.1. Visão geral**

O protótipo caracteriza-se como um jogo digital 2D de temática musical, que busca usar elementos do subgênero “Metroidvania”. Seu objetivo primário é ser um produto que ofereça uma forma de interação do aluno de música iniciante com um dos elementos centrais da música, as notas musicais, usando abordagens de exploração de espaços no jogo, detecção de sons sem necessidade de adaptadores externos e poucos recursos computacionais.

Para seu desenvolvimento foi usada a game engine Unity 3D da Unity Technologies além de um plugin open-source disponível na plataforma Github, que

2 Título do jogo apresentado neste trabalho.

viabiliza a detecção de sons pelo jogo.

## 4.2. Implementação

O jogo contará a história de “Astro”, um robô que deverá resgatar seu criador, “Dr. Eight”, de suas criações anteriores, os robôs “Desharmony”. Esse, usará como principal equipamento sua Guitarra Elétrica, para combater os inimigos usando seus conhecimentos musicais, o qual é o personagem principal, interpretado pelo jogador. O game foi nomeado como: “Astro: Revolt of Desharmony”.

O game tem objetivos de curto prazo e de longo prazo ao decorrer da gameplay. Sendo os desafios de temática musical os desafios a curto prazo, imediatos, e o resgate do “Dr. Eight” o objetivo a longo prazo, a missão principal.

Os desafios dentro da experiência do jogo tentam cobrar conhecimentos básicos do jogador de forma contextualizada. Estes são apresentados abaixo:

- I. **Afinador de Instrumento:** Inicialmente o jogador deverá afinar seu instrumento, para que consiga corresponder as notas esperadas. Para isso, seu desafio é afinar seu instrumento para a referência de 440 Hz (Lá/A), ao passo que acompanha as detecções pelo feedback do jogo.
- II. **Teleportadores e Chips de habilidades:** O jogador evolui as habilidades de seu avatar coletando chips, que neste contexto oferecem-lhe novos upgrades, recebidos através dos Teleportadores. Após tocada uma nota solicitada é liberada para o jogador uma nova habilidade.
- III. **Robôs “Desharmony”:** Principais antagonistas da narrativa. Estes personagens possuem a habilidade de “Modo Solo”, que pode ser bloqueada pela imitação do jogador. Assim, quando o robô “tocar” uma nota, que corresponde a um ataque, o jogador, para defender-se, deve reproduzir a mesma nota. Cada vida do jogador tem um limite de dano suportável, ultrapassado este limite ele perde uma vida.
- IV. **Lasers:** O desafio final são os Lasers. Próximo a eles, o jogador será informado que os Lasers são ativados junto a notas musicais tocadas. Uma nota indica que os Lasers ativos são verdadeiros, as demais que os ativos são falsos. O jogador deve identificar qual o verdadeiro, a partir da nota ouvida, e evitá-lo.



Figura 1. Desafio do Afinador

## 5. Considerações finais

Os modelos de educação devem evoluir conforme o público com o qual são trabalhados. Assim, a era da tecnologia proporcionou a inserção dos jogos digitais no meio educacional, como softwares de aprendizado. Nesse sentido, os jogos educativos de música também evoluíram com o tempo, porém apegados a uma falta de dinamicidade quanto a sua progressão, pois os predominantes jogos comerciais mantêm uma linearidade pouco desvincilhável, que mantém uma aprendizagem em uma progressão determinística.

O projeto de jogo musical apresentado neste trabalho, apresenta uma primeira tentativa da ideia de um jogo educativo musical menos linear e com progressão adaptativa ditada pelo usuário, característica inerente aos jogos de temática de exploração.

Este protótipo, como já demonstrado, busca trazer marcas dos jogos de exploração de espaços como forma de dar ao jogador caminhos diversos dentro da experiência. Método este, que ainda é pouco utilizado e que também não foi comprovadamente testado. Assim, este projeto pode ganhar uma dimensão exploratória, dentro das possibilidades, para os jogos educacionais de música, ainda restritos a abordagens pouco diversificadas.

## 6. Referências

- Denis, G. e Jouvelot, P. (2004) “Building the case for videogames in music education”, In: Second International Computer Game and Technology Workshop, p. 150 – 161, <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.4.7822&rep=rep1&type=pdf>, Dezembro, 2021.
- Falkembach, G. (2006) “O lúdico e os jogos educacionais”, [http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura\\_1.pdf](http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf), Dezembro, 2021.
- Gomes, C.; Figueiredo, M.; Bidarra, J. e Gomes, J. (2014) “Project: ‘Flappy Crab’: An Edu-Game for Music Learning”, In: 11th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED557365.pdf>, Maio, 2022.
- Iazetta, F. (s. d.) “Tabela de Frequências, Períodos e Comprimentos de Onda”, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4945224>, Dezembro, 2021.
- Prado, C.; Lazarini, J. e Fávaro A. (2020) “Análise dos Princípios de Desenvolvimento de Jogos Metroidvania”, In: Simpósio Brasileiro de Jogos de Computador e Entretenimento Digital, Art & Design Track, Proceedings, p. 140 – 143, <https://www.sbgames.org/proceedings2020/ArtesDesignShort/208770.pdf>, Dezembro, 2021.
- Pereira, M. (2013) “Matemática e Música De Pitágoras aos dias de hoje”, <http://www2.unirio.br/unirio/ccet/profmat/tcc/2011/tcc-marcos> Março, 2022.
- Prensky, M. (2001) “Nativos digitais, imigrantes digitais”, <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>, Dezembro, 2021.