

# Jogo Digital Educacional: “Letras em Movimento” como ferramenta auxiliar na alfabetização e escrita da Língua Portuguesa

Matheus M. Costa<sup>1</sup>, Fábio Bastos<sup>1</sup>, Álvaro Oda<sup>1</sup>, Ana Carolina Gondim Inocêncio<sup>2</sup>, Marcos Wagner de Souza Ribeiro<sup>2</sup>, Maria Antonia Baraldi Névoa<sup>2</sup>, Pedro Moises de Sousa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas-  
Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba (UFV-CRP)  
Rodovia MG230, km 7, Caixa Postal 22 - 38810-000 – Rio Paranaíba – MG - Brasil

<sup>2</sup>Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas – ICET  
Universidade Federal Jataí (UFJ) – Jataí – Brasil

{matheus.m.moreira, fabio.bastos, alvaro.oda, pedromoises}@ufv.br,

{anainocencio, marcos\_ribeiro}@ufj.edu.br,

mariabaraldil19@gmail.com

**Resumo.** Este artigo apresenta o desenvolvimento de um jogo digital educacional chamado “Letras em Movimento” para auxiliar no ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa para alunos do 1º ano do Ensino Fundamental. O jogo utiliza mecânicas de gêneros como plataforma e infinite runner, onde o jogador deve superar obstáculos e completar tarefas utilizando elementos da língua portuguesa. O jogo foi desenvolvido na plataforma Unity3D e teve sua usabilidade avaliada com crianças do público-alvo. Os resultados indicam uma boa recepção dos jogadores, indicando um potencial uso como ferramenta no auxílio à alfabetização.

**Palavras-chave**—Jogo digital educacional, Alfabetização, Escrita

**Abstract.** This paper presents the development of an educational video game called “Letras em Movimento” to assist in the teaching and learning of Portuguese for students in the 1st grade of Elementary School. The game uses mechanics from genres such as platform and infinite runner, where the player must overcome obstacles and complete tasks using elements of the Portuguese language. The game was developed on the Unity3D platform and had its usability evaluated with children from the target audience. The results indicated that the game was well received by the children and that the game is a potential tool on helping with basic literacy.

**Keywords**—Educational video game, Writing, Literacy

## 1. Introdução

Nos últimos anos, tem-se observado um declínio preocupante na proficiência em Língua Portuguesa entre alunos do Ensino Fundamental no Brasil, especialmente nos anos iniciais. Segundo os dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) entre

os anos de 2019 e 2021, houve um aumento significativo no número de alunos do 2º ano classificados abaixo do nível 1 em Língua Portuguesa, passando de 4,6% em 2019 para alarmantes 14,4% em 2021 [INEP, 2023]. Este cenário coloca em destaque os desafios enfrentados pelos educadores para alcançar as metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação (PNE) do Ministério da Educação (MEC). Atualmente, a meta 5 do PNE tem por objetivo que as crianças estejam alfabetizadas até o final do 2º ano do Ensino Fundamental.

Diante desse contexto desafiador, surge a necessidade de abordagens pedagógicas inovadoras que promovam a aprendizagem de maneira eficaz e engajadora. Conforme ressaltado por [Mendes e Do Vale, 2022], é imperativo que o processo educacional seja prazeroso e abrangente não apenas o ensino da Língua Portuguesa, mas também aspectos multidisciplinares, culturais e sociais. Os jogos digitais educacionais emergem como uma ferramenta promissora, capaz de proporcionar às crianças uma experiência de aprendizagem divertida e interessante, além de auxiliar os professores a compreender melhor a maneira como cada aluno aprende [Fernandes, 2010].

Um exemplo notável do uso inovador de jogos digitais na educação é o trabalho de [Coelho e Costa, 2022] com a plataforma FazGame, que foi aplicada ao ensino de história e cultura africana e afro-brasileira. Este estudo demonstrou como os jogos podem influenciar positivamente a capacidade de aprendizado, a motivação e a riqueza das experiências educacionais dos alunos, proporcionando um ensino interativo e envolvente.

Com base nos exemplos citados e visando utilizar jogos digitais como ferramentas inovadoras na educação, este artigo apresenta o desenvolvimento do jogo educacional "Letras em Movimento". Destinado a alunos do 1º e 2º anos do Ensino Fundamental, o jogo foi criado com a Game Engine Unity3D, amplamente reconhecida no mercado de jogos 2D e 3D. Inspirado nos gêneros infinite runner e plataforma, "Letras em Movimento" combina a formação de palavras com características de jogos de plataforma, desafiando os jogadores a cumprir tarefas e superar obstáculos utilizando elementos da Língua Portuguesa.

O principal objetivo deste estudo é avaliar as métricas de usabilidade do jogo "Letras em Movimento", visando compreender seu potencial como ferramenta auxiliar na alfabetização, com ênfase na escrita da Língua Portuguesa. Para isso, foram realizadas avaliações de usabilidade e satisfação com crianças do público-alvo, coletando dados quantitativos que permitiram analisar a aceitação inicial e a satisfação dos usuários com o jogo educacional digital.

## **2. Trabalhos relacionados**

Nesta seção, exploramos estudos anteriores e metodologias aplicadas que fundamentam o presente estudo científico.

No trabalho de [Pires et al., 2020], intitulado "*O Livro do Conhecimento: Um Serious Game Educacional para Aprendizagem de Ortografia da Língua Portuguesa*", foi desenvolvido um jogo com a premissa de potencializar o ensino da ortografia para alunos do Ensino Fundamental e Médio. Este jogo utiliza elementos de plataforma e aventura para induzir os jogadores, de forma lúdica, a completarem objetivos que dependem do sucesso em desafios ortográficos. Por exemplo, o jogador precisa completar

palavras com letras ausentes para prosseguir no jogo. Desenvolvido para desktop usando a game engine *Construct 2*, o jogo seguiu etapas de brainstorm, especificação de requisitos, planejamento, prototipação e testes. Os resultados foram avaliados usando o método E-Game Flow, abordando critérios como Concentração, Desafio, Habilidades do Jogador, Controle, Objetivos, Feedback, Imersão e Interação, onde o jogo apresentou desempenho satisfatório. Melhorias futuras incluem o desenvolvimento de novas fases e uma versão para dispositivos móveis.

[Spinelli, 2020] desenvolveu o *"Olha Recife: O Jogo"*, um serious game do gênero Infinite Runner, que ensina sobre a cidade de Recife através de storytelling visual e quizzes. O jogador corre por cenários da cidade, coleta moedas, desvia de obstáculos e responde a perguntas sobre Recife para continuar jogando. Desenvolvido usando *Unity3D* e integrado à plataforma Firebase, o jogo aplica metodologias de definição de conhecimento, mecânicas de jogo, captura de dados e avaliação da efetividade. Este jogo utiliza elementos de mecânicas educativas para facilitar o aprendizado, similar ao *"Letras em Movimento"*.

A tabela a seguir resume as semelhanças e diferenças entre *"O Livro do Conhecimento"*, *"Olha Recife: O Jogo"* e *"Letras em Movimento"*:

**Tabela 1. Apresentação comparativa entre os jogos "O Livro do Conhecimento", "Olha Recife: O Jogo" e "Letras em Movimento"**

| Aspecto      | O Livro do Conhecimento       | Olha Recife: O Jogo             | Letras em Movimento                |
|--------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Gênero       | Plataforma e Aventura         | Infinite Runner                 | Plataforma e Infinite Runner       |
| Foco         | Ortografia                    | Conhecimento sobre Recife       | Formação de palavras e frases      |
| Público-Alvo | Ensino Fundamental II e Médio | Geral                           | 1° e 2° anos do Ensino Fundamental |
| Ferramenta   | Construct 2                   | Unity3D                         | Unity3D                            |
| Avaliação    | E-Game Flow                   | Conhecimento e captura de dados | Usabilidade e eficácia             |
| Plataforma   | Desktop                       | Desktop e Mobile                | Desktop e Mobile                   |
| Melhorias    | Novas fases e versão móvel    | Não especificadas               | Versão mobile, melhorias gráficas  |

Ao revisar esses estudos, observamos que jogos sérios têm um grande potencial para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, oferecendo abordagens inovadoras e envolventes. *"Letras em Movimento"* busca seguir essa linha, aplicando conceitos de gamificação e interatividade para alcançar resultados positivos no auxílio da alfabetização dos alunos do 1° ano do Ensino Fundamental.

### 3. Referencial Teórico

Nesta seção, apresentamos a fundamentação teórica do projeto, destacando a importância dos jogos como ferramenta lúdica de ensino, a evolução dos jogos digitais e seu uso como auxílio nas metodologias de aprendizagem atuais.

#### 3.1. Jogos como Ferramenta Lúdica de Ensino

A utilização de jogos no processo educativo tem se mostrado uma ferramenta poderosa para promover um ensino dinâmico e envolvente. Segundo [Silva, 2022], a aprendizagem por meio de jogos proporciona um ambiente de aprendizado concreto e criativo, onde a assimilação de conhecimento se torna mais significativa e prazerosa.

[Kishimoto, 1994] ressalta que o brincar é fundamental no desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças. No contexto atual, em que as tecnologias estão

cada vez mais presentes, os jogos digitais surgem como uma ferramenta eficaz para atender às demandas educacionais das novas gerações, promovendo o aprendizado significativo e a formação integral dos alunos.

### **3.2. Evolução dos Jogos Digitais**

O primeiro jogo digital, Tennis for Two, desenvolvido na década de 1950, marcou o início dos jogos eletrônicos como os conhecemos [Bohnen, 2019]. Com a popularização dos consoles de videogame na década de 1970, os jogos eletrônicos passaram a ser uma indústria consolidada, evoluindo tanto em termos de tecnologia quanto de jogabilidade.

[Costa, 2016] destaca que os jogos digitais, com suas narrativas imersivas, personagens e contextos ricos, têm o potencial de ir além do entretenimento, servindo como poderosas ferramentas pedagógicas. Estudos como o de [Costa, 2016], que utilizou jogos como Age of Empires II e SimCity para o ensino de história, demonstram a eficácia dos jogos digitais no ambiente educacional.

### **3.3. Aplicação dos Jogos Digitais na Educação**

A aplicação de jogos digitais no ensino tem mostrado resultados positivos em diversas áreas. [Fernandes, 2010] afirma que jogos educacionais podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem ao tornar o conteúdo mais acessível e interessante para os alunos.

No desenvolvimento do jogo "Letras em Movimento", foram consideradas essas premissas teóricas para criar um ambiente lúdico e educativo que pudesse auxiliar na alfabetização das crianças. O jogo utiliza mecânicas de plataforma e infinite runner para engajar os alunos, desafiando-os a completar tarefas que envolvem a formação de palavras, junção de sílabas e criação de frases simples. Assim, o jogo não só entretém, mas também promove o desenvolvimento das habilidades linguísticas de forma divertida e interativa.

### **3.4. Conexão com o Jogo "Letras em Movimento"**

O desenvolvimento do "Letras em Movimento" foi fundamentado nas teorias que destacam a eficácia dos jogos digitais como ferramentas educacionais. O uso de mecânicas de plataforma e desafios lúdicos está alinhado com as recomendações de [Silva, 2022] e [Kishimoto, 1994], que defendem o brincar como essencial para o aprendizado.

A abordagem utilizada no jogo, que inclui elementos de narrativa e interação com personagens, segue as orientações de [Costa, 2016] sobre a utilização de jogos para criar experiências de aprendizado imersivas. Dessa forma, o "Letras em Movimento" busca integrar essas teorias na prática, proporcionando uma ferramenta educativa inovadora e eficaz para a alfabetização dos alunos do 1º ano do Ensino Fundamental.

## **4. Metodologia de Desenvolvimento**

O desenvolvimento do jogo "Letras em Movimento" utilizou um processo ágil, incremental e iterativo, diferente de modelos convencionais de desenvolvimento apresentados em manuais de engenharia de software [Pressman, 2021]. O processo é composto por cinco etapas distintas: análise de requisitos, projeto, implementação, avaliação e implantação. Essas fases se desenvolvem de forma alternada, promovendo uma evolução contínua do projeto. A seguir são descritas as etapas, destacando as atividades desenvolvidas.

#### 4.1. Levantamento e Análise de Requisitos

No presente trabalho, foram coletadas informações essenciais relacionadas à proposta educacional do jogo, abrangendo desde os requisitos básicos de funcionamento até a elaboração de um storyboard que permitisse visualizar a estrutura e as funcionalidades do game "Letras em Movimento".

A primeira etapa do projeto focou na definição do escopo, público-alvo e objetivos do jogo, alinhados ao estudo e aprendizagem da língua portuguesa. As discussões e definições sobre o design visual, o nível de dificuldade e a jogabilidade do jogo foram conduzidas em conjunto com os professores responsáveis, garantindo que esses elementos estivessem em conformidade com as necessidades pedagógicas.

#### 4.2. Desenvolvimento do Projeto

Seguindo as definições estabelecidas na etapa de levantamento e análise de requisitos, o sistema e as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do jogo foram definidos. Como base para o desenvolvimento do jogo, foi utilizada a game engine *Unity*, dado o amplo suporte para a criação de jogos nessa ferramenta, além da fácil utilização de assets e a implementação das mecânicas do jogo de forma simples com o uso da linguagem de programação C#.

Foram também utilizados diversos recursos gráficos, efeitos sonoros e de interface de usuário, gratuitamente disponibilizados por diversos criadores independentes da plataforma *itch.io*. A implementação do jogo é apresentada conforme a Tabela 2.

**Tabela 2. Descrição da Implementação do Jogo**

| Sequência | Aprendizagem   | Ensino  |
|-----------|--|---|
| Fase 1    | Formação de palavras simples                           | União de vogais e consoantes; Escrita; Leitura                    |
| Fase 2    | Formação de palavras simples a partir de sílabas       | Formação de palavras com sílabas; Escrita; Leitura                |
| Fase 3    | Formação de frases simples a partir de pequenos textos | Formação de pequenas frases através de contexto; Escrita; Leitura |

#### 4.3. Implementação

A implementação do jogo utiliza as ferramentas mencionadas, desenvolvendo scripts em C na game engine *Unity* para definir sua lógica e funcionamento. A progressão das fases no modo principal é estruturada de forma que a dificuldade e os ensinamentos sobre formação de palavras na Língua Portuguesa se desenvolvem de maneira aditiva e iterativa, apresentando novos desafios que se tornam mais fáceis à medida que os anteriores são superados. Foram escolhidos personagens e cenários atrativos para o público infantil, além de efeitos sonoros e músicas apropriadas. A interface e os controles foram simplificados para facilitar a interação do jogador, equilibrando diversão e foco nos desafios.

#### 4.4. Avaliação

A avaliação do jogo foi feita de forma empírica com a aplicação de testes de usabilidade em uma escola com uma turma de alunos do ensino fundamental I da Escola Municipal Presidente Tancredo Neves, coletando feedbacks dos usuários para determinar a aceitação de critérios de usabilidade na proposta do uso do jogo como ferramenta de auxílio ao aprendizado da escrita de forma lúdica. Durante o processo de desenvolvimento, foi realizada uma avaliação de uma versão preliminar do jogo para colher informações e feedbacks que norteariam melhorias a serem realizadas na jogabilidade do jogo, compreensão

de comandos e instruções, e a capacidade de retenção e interação com o público-alvo e a proposta educativa. Na seção de coleta de dados, um formulário de usabilidade foi utilizado e administrado às crianças participantes do estudo após a obtenção da aprovação do comitê de ética institucional (CAAE: 69875823.0.0000.5153). Antes da coleta de dados, foram obtidos os consentimentos dos pais ou responsáveis legais.

#### 4.5. Implantação

A etapa de implantação consiste na aplicação do jogo desenvolvido em um ambiente ou plataforma. A implantação do jogo será inserida em um ambiente escolar adequado e está atualmente disponível no link [https://eventos.crp.ufv.br/jogosdigitais/?page\\_id=1594](https://eventos.crp.ufv.br/jogosdigitais/?page_id=1594), hospedado pela Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba.

### 5. Resultados

Baseado nas mecânicas de video games do gênero plataforma, o jogador deve utilizar de sua movimentação e de elementos do cenário para alcançar personagens não-jogáveis que trarão desafios de formação de palavras e frases simples ao jogador. Os personagens não-jogáveis possuem diálogos pré-definidos que visam auxiliar o jogador no processo de entendimento e resolução das tarefas que, após serem concluídas, automaticamente levam o jogador à próxima fase.

A partir do Menu Principal (Figura 1), temos as seguintes opções: Jogar; Acessar as telas de Instruções.

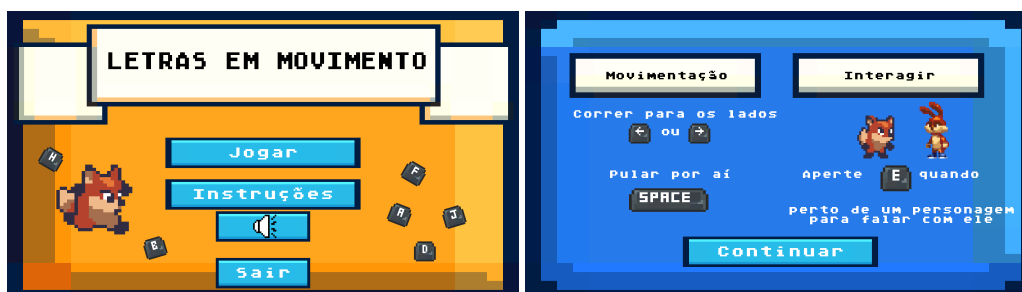


Figura 1. Menu; Instruções;

Após o início de uma partida, o jogador imediatamente inicia a primeira fase com um card brevemente informando o nome do cenário e um elemento visual indicando as palavras (ou frases) formadas na fase atual, que iniciará vazio. Um NPC (Non-player character ou personagem não-jogável) com uma tarefa será logo visível, induzindo o jogador por onde seguir. Ao se aproximar do NPC, uma sinalização aparecerá indicando uma interação disponível (Figura 2).

Após a interação com um NPC, o jogador participa de um breve diálogo com o NPC apresentando uma tarefa (Figura 3), e em sequência apresentando a interface do mini game de formação de palavras (Figura 4), onde o jogador deve formar uma palavra e tentar submetê-la. Em caso de acerto, o NPC parabeniza o jogador, além da aparição de um elemento visual de confirmação do acerto. Em caso de erro, a palavra é apagada no mini game com um feedback em áudio incentivando o jogador a tentar de novo.

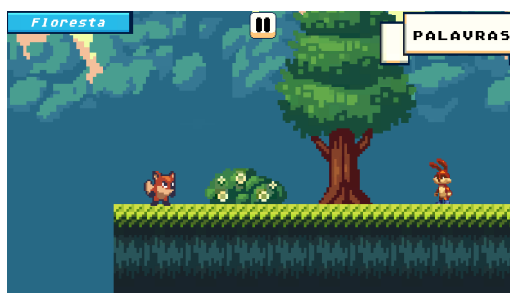


Figura 2. Início da primeira fase.



Figura 3. Diálogo

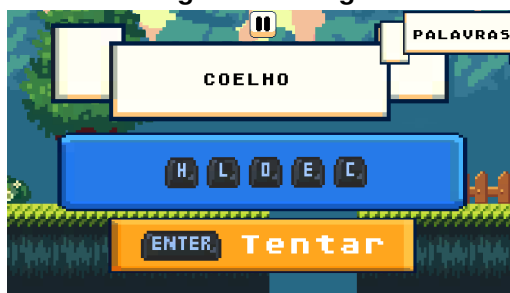


Figura 4. Mini Game

### 5.1. Testes

Para avaliar o jogo, foi elaborado um questionário com 11 perguntas. As perguntas foram divididas em três temas: diversão, estética visual e conteúdo educacional/pedagógico. Cada pergunta utilizou uma escala de satisfação de 1 a 5, onde 1 significa "Muito Insatisfeito" e 5 "Muito Satisfeito", conforme demonstrado na Figura 5.

Uma versão de testes do jogo Letras em Movimento foi utilizada em uma escola com alunos do 1º ano do ensino fundamental I. Foram coletados os feedbacks de uma turma de 29 alunos juntamente com o feedback de uma professora responsável pela turma. Os alunos responderam a um questionário de 11 questões. As questões mais relevantes para a identificação do jogo Letras em Movimento como ferramenta de auxílio no ensino e aprendizagem estão representadas graficamente a seguir:

A maioria dos alunos participantes alegaram ter menos de 6 meses de experiência com computadores (Figura 6-a). Entretanto, aparentemente esse não foi um fator impactante no entendimento e facilidade de uso do jogo (Figura 6-b). Muitos alunos concordaram que o jogo pode ser utilizado como uma ferramenta auxiliar em seus estudos (Figura 6-c), além de todos serem favoráveis a jogar o jogo outras vezes (Figura 6-d).



Figura 5. Formato de respostas utilizados no formulário

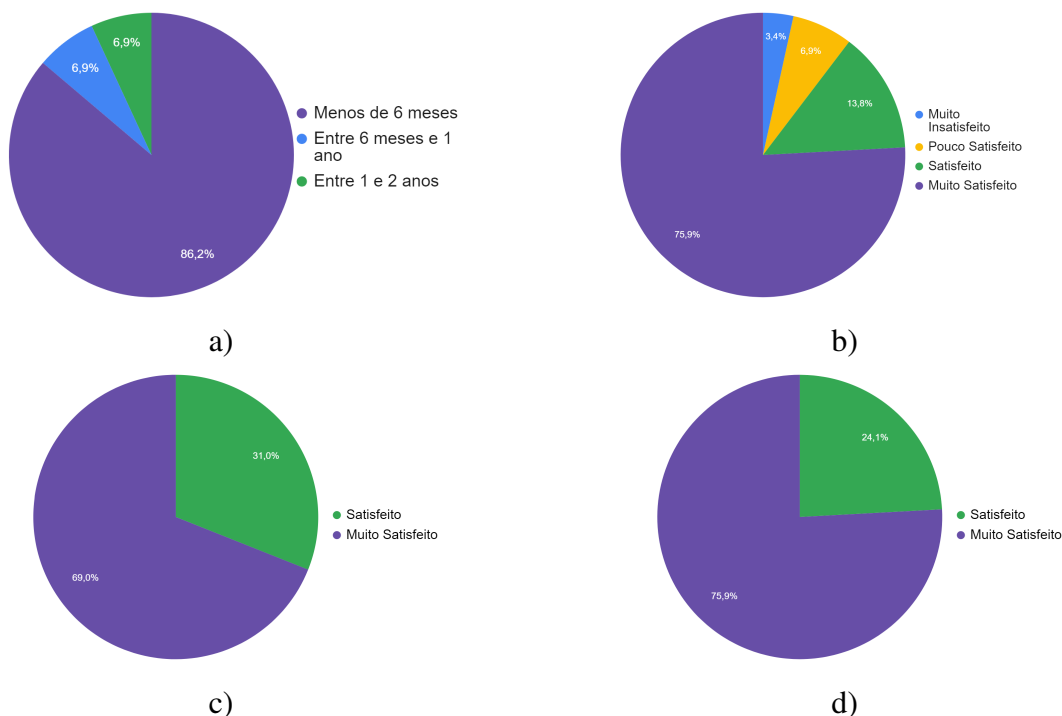


Figura 6. a) Há quanto tempo você utiliza um computador? b) O jogo é fácil de usar e entender? c) Você acha que o jogo pode auxiliar seus estudos? d) Usaria o jogo novamente?

## 6. Conclusão

O desenvolvimento do jogo "Letras em Movimento" visa criar uma ferramenta para o ensino da leitura e escrita em Língua Portuguesa para alunos do Ensino Fundamental I. O jogo engaja os jogadores com desafios de leitura e escrita, permitindo que ajudem NPCs e superem obstáculos típicos de jogos de plataforma. Utilizando o motor gráfico Unity3D, o ambiente Visual Studio e o software Aseprite, o projeto foi alinhado ao conteúdo escolar com a colaboração de professores.

Até agora, testes de usabilidade foram realizados com uma turma do 1º ano, focando na interação dos alunos com o jogo. Os próximos passos incluem testes de eficácia para avaliar o impacto no aprendizado, além de melhorias sugeridas por feedbacks de alunos e professores, como adaptações para plataformas móveis e ajustes gráficos, visando tornar a experiência mais atraente e eficaz.



## Referências

- BOHNEN, Júnior Gabriel; TESSING, Michel Junior; COLLING, Juliane. Jogos eletrônicos e seu impacto no mundo: um estudo sobre a interferência dos games sobre a formação dos indivíduos. Disponível em: [https://eventos.uceff.edu.br/eventosfai\\_dados/artigos/inova2019/1202.pdf](https://eventos.uceff.edu.br/eventosfai_dados/artigos/inova2019/1202.pdf). [Online; acessado em 2024].
- COELHO, Patrícia Margarida Farias; COSTA, Marcos Rogério Martins. Game, história e cultura africana e afro-brasileira: plataforma FazGame aplicada à educação. *ASSOCIE-SE À ABT*, p. 7, 2022.
- COSTA, Douglas Geraldo. Tecnologias digitais da informação e comunicação aplicadas à educação: análise pedagógica de jogos digitais. Dissertação de Mestrado Profissional Interdisciplinar em Ciências Humanas. UFVJM. 187 f. 2016. Disponível em: <http://site.ufvjm.edu.br/mpich/files/2017/10/COSTA-Douglas-2016-1-ilove>. [Online; acessado em 2024].
- FERNANDES, Naraline Alvarenga. Uso de jogos educacionais no processo de ensino e de aprendizagem. Monografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, 2010.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Desempenho em Língua Portuguesa é desafio para próximos anos. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/desempenho-em-lingua-portuguesa-e-desafio-para-proximos-anos>. [Online; acessado em 2024].
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O jogo e a educação infantil. *Perspectiva*, v. 12, n. 22, p. 105-128, 1994.
- MENDES, Lise Mary Ferreira; DO VALE, Wilciene Nunes. Desafios do professor de Língua Portuguesa: um novo olhar para a leitura e escrita no ensino fundamental. *Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*, v. 9, n. 19, p. 230-243, 2022.
- PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de software-9. McGraw Hill Brasil, 2021.
- SILVA, Joanna D'arc Bispo da. O uso dos jogos no ensino da matemática. 2022. 220 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.