

Um Jogo digital: "Linguaventura" para o auxílio no ensino-aprendizagem da alfabetização do ensino fundamental II

Jonatan Henrique da Silva¹, Victor Barcelos Gontijo de Carvalho¹,
Gabriel de Freitas Paixão¹, Hugo Rodrigo Gomes de Castro¹,
Pedro Moises de Sousa¹

¹Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas –
Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba (UFV-CRP)
Rodovia MG230, Km7, Caixa Postal 22 – 38.810-000 – Rio Paranaíba – MG – Brasil

{jonatan.silva,victor.gontijo,gabriel.paixao,
hugo.castro,pedromoises}@ufv.br

Resumo. Neste artigo, descreve-se o desenvolvimento de um jogo educacional digital, o Linguaventura, voltado para o ensino de língua portuguesa no Ensino Fundamental II. O jogo utiliza o motor gráfico Unity 3D e procura oferecer uma abordagem dinâmica para o ensino, convidando os alunos a embarcar em uma viagem por Lexiconium, um mundo de magia. O protagonista, nomeado pelo jogador, deve impedir Pedro, o Carrasco Acadêmico, de ameaçar Lexiconium com magia proibida. O artigo discute a criação e implementação do Linguaventura, seus desafios e resultados preliminares, contribuindo para a discussão sobre o uso de jogos digitais no ensino e inspirando novos projetos nessa área.

Palavras-chave— jogos digitais, jogo educacional, educação, língua portuguesa, alfabetização, RPG.

Abstract. In this article, we describe the development of a digital educational RPG game, Linguaventura, aimed at teaching Portuguese language in Middle School. The game utilizes the Unity 3D graphics engine and aims to provide a dynamic approach to teaching by inviting students to embark on a journey through Lexiconium, a world of magic. The protagonist, named by the player, must prevent Pedro, the Academic Executioner, from threatening Lexiconium with forbidden magic. The article discusses the creation and implementation of Linguaventura, its challenges, and preliminary results, contributing to the discussion on the use of digital games in education and inspiring new projects in this field.

Keywords— digital games, educational game, education, Portuguese language, literacy, RPG.

1. Introdução

Conforme o trabalho "A educação básica no Brasil: Do atraso prolongado à conquista" [Barroso 2019], a educação brasileira sofre de alguns fenômenos deficitários, que são arastados há algum tempo, podendo impactar diretamente no ensino e no interesse por parte dos alunos. Segundo o PISA (Program for International Student Assessment), estudantes do Brasil possuem uma média abaixo da registrada pelo OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) em relação a outros países no quesito

leitura [Villani and Oliveira 2018]. De acordo com [Cotonhoto et al. 2019], as dificuldades dos alunos em encontrar interesse nas atividades escolares podem estar intimamente ligadas à troca da escola como espaço de entretenimento do aluno ao aprendizado para simples obrigações e cobranças, demonstrando que os elementos essenciais para o engajamento destes alunos foram perdidos. A inclusão dos jogos como atividades de ensino, especialmente aquelas integradas às disciplinas curriculares, podem ser uma forma de suprir as necessidades de satisfação dos alunos para com o ensino na totalidade. Com a evolução e a facilidade de se manter o acesso à *internet*, os jogos digitais trazem duas grandes vantagens em seu uso de acordo com [Pacheco et al. 2023], a interatividade e imersão, que por sua vez tornam os jogos digitais grandes aliados em potencial no ensino.

Assim, foi proposto o Linguaventura, um jogo educativo para auxiliar alunos do ensino fundamental a aprender conteúdos de linguagem portuguesa de forma agradável e eficiente. O jogo segue uma abordagem pedagógica centrada no aluno e foi desenvolvido com base nas orientações dos professores da Escola Municipal Padre Goulart, na cidade de Rio Paranaíba. Os desafios e problemas são direcionados aos alunos do 8º e 9º ano, adequando-se ao seu nível de conhecimento. Espera-se que o jogo contribua para uma melhor compreensão dos conteúdos escolares e um desempenho acadêmico aprimorado.

2. Trabalhos Relacionados

Nesta seção, são explorados estudos anteriores e abordagens metodológicas alternativas que lançaram as bases para o nosso próprio trabalho.

[Garneli et al. 2019] integrou conteúdo de ciência física ao jogo educativo sério *Adventure of Sciences* (AoS) usando mecânicas de CRPGs (*Computer Role-Playing Game*). O RPG Maker VX Ace foi escolhido devido à facilidade de uso, resultados gráficos e baixa necessidade de habilidades de programação. O AoS é uma narrativa com desafios, onde os jogadores interagem com o mundo e personagens, adquirindo conhecimento e habilidades para progredir. Embora tenha sido bem avaliado pelos alunos, houve feedback construtivo sobre a necessidade de mais ação e eventos imprevisíveis, além de problemas de usabilidade e falta de direcionamento. Os criadores planejam reduzir o texto e explorar outras formas de comunicação intuitiva no futuro. A forma como o desenvolvedor integrou o conteúdo didático a um jogo de mesma modalidade sendo desenvolvido com o Linguaventura serviu como um valioso referencial para o Linguaventura.

O Elementais RPG replica um jogo de tabuleiro que auxilia no ensino de matemática e português nas séries iniciais, abordando conceitos relacionados ao Pensamento Computacional e áreas diversas do conhecimento. O trabalho de [Gonçalves et al. 2022] propõe um tutorial remoto para formação de professores, a digitalização do jogo para jogabilidade remota e estudos de caso para avaliar a viabilidade e adequação da proposta ao público-alvo. Os autores tornaram o jogo mais flexível, agilizaram as atividades matemáticas e aumentaram a complexidade das operações aritméticas em relação ao jogo original. A estrutura da narrativa usada no jogo e alguns dos conceitos aplicados em sua jogabilidade foram usadas como inspiração durante o desenvolvimento do Linguaventura.

3. Referencial Teórico

Nesta seção é apresentada a fundamentação teórica utilizada para embasar a pesquisa feita para o projeto focada no uso de jogos educacionais e sua eficácia, e nos jogos digitais e a evolução da tecnologia na computação gráfica que os tornam viáveis.

Jogos educacionais são estratégias exploradas em diversas áreas de conhecimento, incluindo disciplinas básicas do ensino fundamental e áreas específicas como a saúde [Petri et al. 2019]. Eles têm a função de entreter e ensinar ao mesmo tempo, com foco em um tema específico. Esses jogos podem reforçar conhecimentos prévios, expandir conceitos da área ou promover a aquisição de conhecimento novo. Essa estratégia é conveniente por suportar o ensino à distância e proporcionar um ambiente controlado para aplicação prática do conhecimento [Petri et al. 2019].

A origem dos jogos remonta aos anos 50, com experimentos em inteligência artificial e estratégias militares durante a guerra fria [Carvalho 2018]. O primeiro jogo de entretenimento, *Tennis for Two*, foi criado em 1958, marcando o início dos jogos eletrônicos [Carvalho 2018]. Nos anos 70, os primeiros consoles foram lançados, impulsionando o desenvolvimento da indústria de jogos digitais. No entanto, nos anos 80, houve uma queda devido ao aumento dos computadores pessoais, que eram vistos como ferramentas de aprendizagem, enquanto os consoles eram considerados apenas para diversão [Carvalho 2018]. Com o tempo, jogos digitais e computadores pessoais se tornaram associados e os jogos passaram a ser valorizados como ferramentas de aprendizado e cultura, não apenas de entretenimento [Carvalho 2018].

Jogos digitais são objetos culturais modernos baseados em tecnologia de microinformática, que representam de forma detalhada o mundo real e exigem alto processamento cognitivo dos jogadores [Queiroz et al. 2021]. Existem oito gêneros de jogos digitais: ação, aventura, esporte, estratégia, luta, quebra-cabeças, RPG e simulação, embora esses conceitos estejam em constante evolução [Queiroz et al. 2021].

Os jogos possibilitam exploração e simulação, em que os jogadores constroem ativamente seu aprendizado, desenvolvendo competências como agilidade e adaptabilidade, em contraste com as práticas passivas e solitárias de transmissão de conceitos pelo professor [Queiroz et al. 2021]. Há várias vantagens no uso de jogos digitais na educação, como compreensão de representações em três dimensões, desenvolvimento de habilidades de pensamento, decodificação de representações gráficas e capacidade de foco e atenção multitarefa [Queiroz et al. 2021].

4. Metodologia de desenvolvimento do jogo

O jogo foi desenvolvido com base no processo ágil de desenvolvimento de Sistemas de Realidade Virtual (SRV). O processo foi escolhido por sua natureza evolutiva, permitindo alterações e envolvimento ativo dos usuários finais no desenvolvimento do sistema. Essas características são altamente adequadas para jogos educativos, uma vez que permitem grandes possibilidades de mudanças devido à intensa interação entre os envolvidos no projeto [Guedes 2019].

Composto por cinco etapas, o processo ágil de desenvolvimento de SRV permite a utilização iterativa das seguintes fases: análise de requisitos, projeto, implementação, avaliação e implantação. A Figura 1 representa as etapas graficamente.

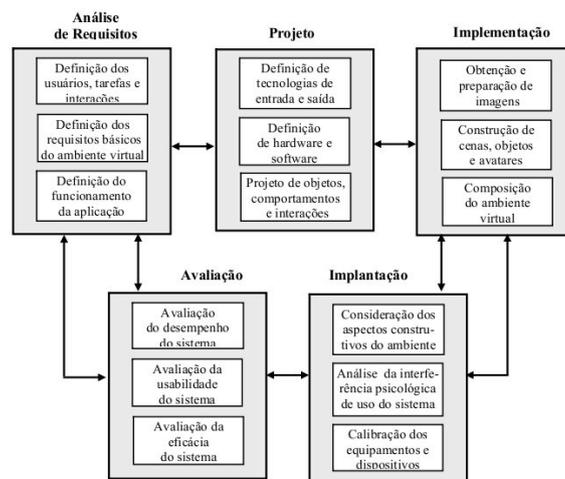


Figure 1. Etapas do processo de desenvolvimento de SRV. (Fonte: [Tori et al. 2006])

4.1. Análise de Requisitos

Durante a fase de análise de requisitos, é essencial estabelecer claramente o objetivo do jogo, identificar as tarefas a serem realizadas e definir o funcionamento do game. Nesta etapa do projeto, foram obtidos o escopo, a storyboard e os requisitos básicos necessários conforme mostra a Tabela 1.

Com a participação e apoio de um especialista em pedagogia, essencial para um jogo educativo, foi determinada a melhor abordagem para o conteúdo da língua portuguesa no jogo. O jogador será desafiado a associar e coletar as respostas corretas conforme o objetivo da fase específica.

O grau de dificuldade do jogo foi baseado a partir de dados coletados a partir de um profissional da área.

As atividades do jogo foram divididas em tópicos, inspiradas em como [Garneli et al. 2019] fez em seu trabalho:

- **Jogo:** O responsável por esse tópico são alunos. Seu objetivo ao longo do jogo explorar o mundo resolvendo desafios e adquirindo conhecimento e experiência para o vilão.
- **Aprendizagem:** O responsável por esse tópico são alunos. O jogador precisa entender e praticar os conceitos de verbos e seus complementos; vozes verbais; concordância verbal; e orações.
- **Ensino:** O responsável por esse tópico são as mecânicas do jogo. O CRPG digital auxilia os jogadores por meio de diversas mecânicas, como recompensas e dicas para alcançar um melhor entendimento de determinados conceitos da língua portuguesa, conforme o currículo dos livros correspondentes.

4.2. Projeto

Essa fase consiste em colocar em prática os requisitos previamente definidos e analisados. Nesta etapa, foram especificadas a arquitetura do sistema, as tecnologias utilizadas, bem como os elementos e objetos do ambiente virtual, detalhando suas características, comportamentos e interações.

Table 1. Descrição da implementação do jogo.

Sequência	Jogo	Aprendizagem	Ensino
Narrativa	Proposta do jogo	-	-
1ª fase	Personagem enfrenta o chefe usando do conhecimento prévio e adquirido pela fase	Verbos: transitivo; intransitivo; de ligação	Baús introduzem o conteúdo, o chefe testa o conhecimento
2ª fase	Personagem enfrenta o chefe com +300 de vida usando do conhecimento prévio e adquirido pela fase	Vozes: ativa; reflexiva; passiva	Baús introduzem o conteúdo, o chefe testa o conhecimento
3ª fase	Personagem enfrenta o chefe com +500 de vida usando do conhecimento prévio e adquirido pela fase	Concordância verbal: sujeito simples; sujeito composto; verbo ser; verbos impessoais; voz passiva e sujeito indeterminado	Baús introduzem o conteúdo, o chefe testa o conhecimento
4ª fase	Personagem enfrenta o chefe com +1300 de vida usando do conhecimento prévio e adquirido pela fase	Orações	Baús introduzem o conteúdo, o chefe testa o conhecimento
Narrativa	Fim de jogo	-	-

Nesta fase, foram selecionadas as tecnologias para a implementação do projeto, incluindo a escolha da Unity 3D e o Visual Studio Code. A Unity 3D é um motor gráfico amplamente utilizado que oferece suporte e recursos avançados para o desenvolvimento de jogos, permitindo a criação de jogos em duas ou três dimensões e a programação em C#. Também foram utilizados arquivos JSON para que não houvesse a necessidade de uma integração com bancos de dados complexos, mirando aumentar a acessibilidade do jogo em relação aos dispositivos que podem rodá-lo.

4.3. Implementação

Na fase de implementação, as tecnologias definidas na etapa de Projeto são utilizadas para concretizar o sistema, envolvendo a construção das fases, a criação de imagens e sprites, e a composição do cenário virtual.

Nesta fase do projeto, os scripts com a lógica de programação do jogo foram desenvolvidos utilizando a linguagem C#, assim como a construção das fases e da interface do jogo através dos componentes da Unity 3D.

4.4. Avaliação

A avaliação foi realizada por meio de diversas abordagens, como testes formais, estudos empíricos e observação informal. Durante a avaliação, foram analisadas características como desempenho, usabilidade e eficácia.

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 informados dos pais ou responsáveis legais.

Durante a implementação do jogo, foram conduzidos testes nas funcionalidades para verificar se ele alcança seu objetivo proposto. Além disso, foi feita uma avaliação com alunos na Escola Municipal Padre Goulart avaliando a usabilidade do jogo.

4.5. Implantação

A etapa de Implantação está relacionada ao ambiente no qual o sistema foi utilizado.

O jogo educativo Linguaventura foi inserido em um ambiente escolar. Para facilitar o acesso ao jogo, a versão final está disponível no link <https://eventos.crp.ufv.br/jogosdigitais/>, em um servidor da Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba.

5. Resultados

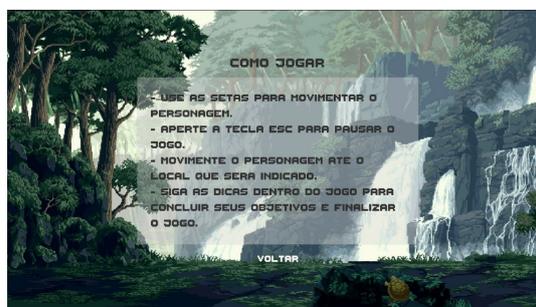
Foi adotado o modelo proposto por [Garneli et al. 2019] para desenvolver um CRPG educacional, que já era adaptado ao gênero do CRPG. O jogo segue uma jogabilidade baseada em desafios que o jogador deve completar para adquirir conhecimentos e habilidades necessárias para concluir o jogo com sucesso. O conteúdo educacional é retirado do livro correspondente [SM 2018]. A sequência dos desafios foi organizada na Tabela 1, registrando as respostas para quem (Ensino), como (Jogos) e por que (Aprendizagem). O suporte fornecido pelos baús ou informações passadas dentro da fase é detalhado na coluna Ensino, enquanto o progresso do jogador é explicado na coluna Jogo ou Aprendizagem, dependendo de sua natureza.

5.1. Descrição do Jogo

No Menu Inicial (Figura 2-a) é possível: iniciar um Novo Jogo; acessar o menu de Como Jogar (Figura 2-a); a Área do Professor (Figura 2-a), que por sua vez é protegida por uma senha que pode ser alterada pelo próprio professor (Figura 3-a), voltada a permitir o professor alterar e controlar livremente o nível dos desafios apresentados durante as fases.

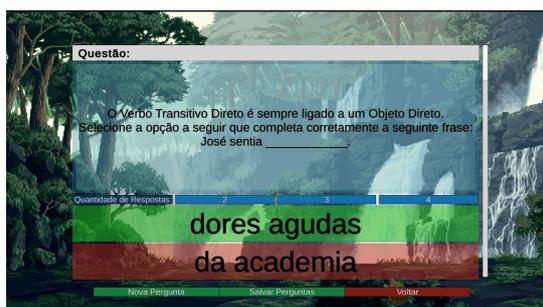


(a)



(b)

Figure 2. a) Menu. b) Como jogar. (Fonte: Próprio autor)



(a)



(b)

Figure 3. a) Área do professor. b) Novo Jogo. (Fonte: Próprio autor)

Uma vez que um novo jogo é iniciado, o jogador é recebido com um texto explicando o contexto do jogo e sua missão. Nesta mesma tela (Figura 3-b), o jogador pode escolher um nome qualquer para seu personagem, que será usado ao longo do jogo.

O jogo começa com instruções da tarefa a ser executada (Figura 4). Além disso, há baús espalhados pelo jogo que oferecem informações úteis após uma interação por parte do personagem. Os baús guiam o personagem, porém não são fundamentais, podendo ser ignorados. A interação com eles permite uma melhor implementação de conteúdo educacional. Alguns baús servem para dar bônus ao personagem para enfatizar a exploração do mundo e auxiliar o jogador em sua jornada.



Figure 4. Mundo do jogo. (Fonte: Próprio autor)

Uma seta aponta ao jogador a direção ao seu objetivo, a fase atual a ser concluída (Figura 5-a). Na fase, o jogador dispara ataques contra seu inimigo e deve reduzir sua barra de vida, assim como deve evitar os ataques dele para proteger a própria barra (Figura 5-b). É possível se defender colidindo os ataques, adicionando maior complexidade ao combate. Quando uma determinada porcentagem da barra de vida do inimigo é reduzida, um quiz aparece no meio da luta para testar os conhecimentos do jogador a respeito do conteúdo e trazer conhecimento adicional (Figura 6-a). Quando respondido corretamente, o inimigo é penalizado com perda de vida, do contrário, o personagem do jogador perde vida.

Se o jogador for derrotado, ele pode tentar novamente. Também é permitido desistir do desafio e retornar ao ponto inicial. Quando o inimigo é derrotado, o personagem é enviado de volta ao ponto inicial, com um novo objetivo a ser alcançado. O personagem

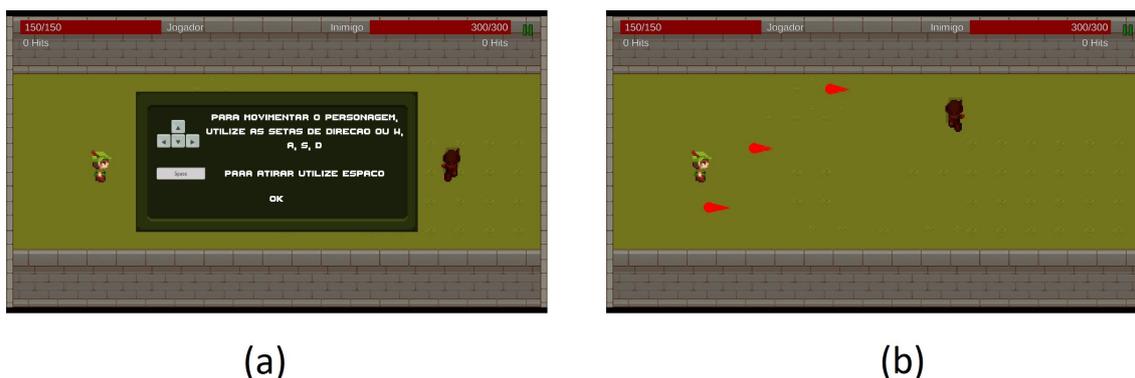


Figure 5. a) Primeira fase. b) Primeira fase - combate. (Fonte: Próprio autor)

evolui e adquire conhecimentos conforme narrativa, guiada pelo avanço do jogador.

Os componentes do CRPG foram integrados com as atividades de Jogo, Aprendizagem e Ensino do jogo, seguindo o modelo proposto por [Garneli et al. 2019]. Cada desafio apresentado na Tabela 1 deve ser concluído com êxito pelo personagem para avançar na história. Esses desafios apoiam o processo de aprendizagem e estão conectados entre si, levando eventualmente à conclusão do jogo. Todos os desafios são baseadas no currículo do livro didático e foram incorporadas devido à sua contribuição para praticar o conteúdo de uma forma que não poderia ser realizada em sala de aula normalmente. O jogador deve compreender o conteúdo de ensinado para progredir no jogo e terminá-lo (Figura 6-b).



Figure 6. a) Quiz. b) Fim de jogo! (Fonte: Próprio autor)

5.2. Testes

O protótipo do jogo Linguaventura foi apresentado para testes na escola, coletando a resposta de 11 alunos. Após a experiência de jogo, os alunos responderam a 11 questões, das quais as mais relevantes são representadas graficamente:

A maioria não possuía muito tempo de experiência utilizando computadores, como representado na Figura 7-a, e ainda assim, tiveram uma boa recepção do jogo em termos de compreensão (Figura 7-b). Os alunos também aprovaram o potencial de auxílio nos estudos (Figura 7-c) e disseram que jogariam novamente (Figura 7-d).

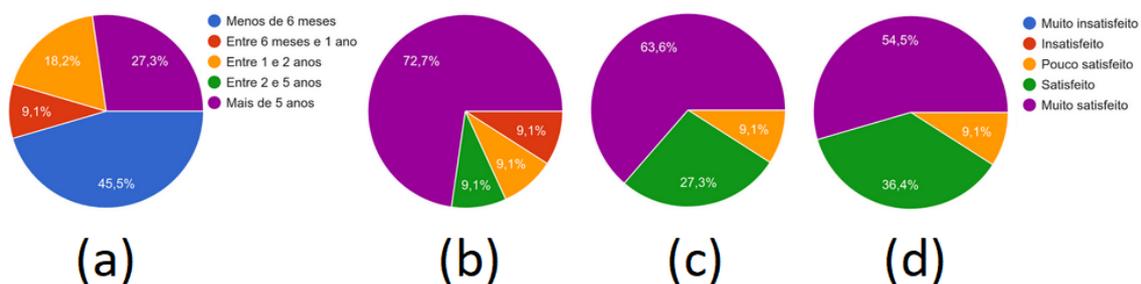


Figure 7. a) Há quanto tempo você utiliza um computador? b) O jogo é fácil de usar e entender? c) Você acha que o jogo pode auxiliar seus estudos? d) Usaria o jogo novamente? (Fonte: Próprio autor)

Um segundo teste foi realizado, agora com o jogo completo, durante a V Mostra de Jogos Digitais realizadas na UFV-CRP, desta vez contando com a participação de 63 alunos que responderam às mesmas questões Figura 8).

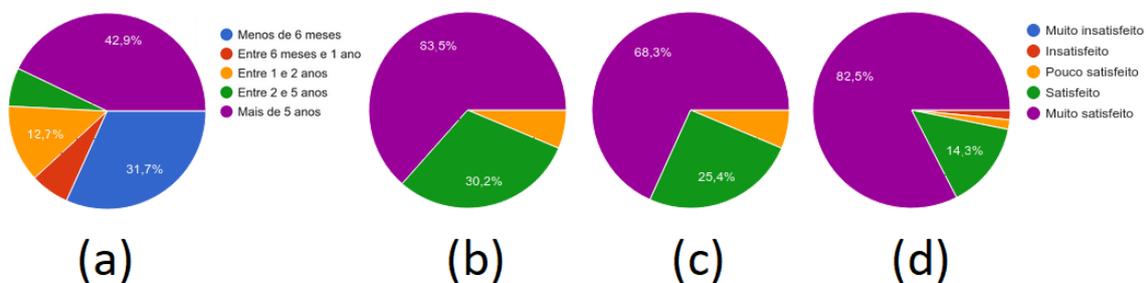


Figure 8. a) Há quanto tempo você utiliza um computador? b) O jogo é fácil de usar e entender? c) Você acha que o jogo pode auxiliar seus estudos? d) Usaria o jogo novamente? (Fonte: Próprio autor)

6. Conclusão

Foi desenvolvido o jogo educacional digital voltado para o ensino de conteúdos específicos da língua portuguesa nos anos finais do Ensino Fundamental II. O jogo foi desenvolvido utilizando o motor gráfico Unity 3D e diferentes softwares, como Visual Studio Code. Devido ao seu caráter educacional, o auxílio de um professor de português foi importante no desenvolvimento. Por fim, com a finalidade de avaliar a usabilidade do jogo, Linguaventura foi apresentado ao seu público alvo, alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental II.

De acordo com os resultados obtidos, Linguaventura alcançou boa aceitação na etapa de avaliação. Os alunos se mostraram satisfeitos com diversos aspectos do jogo e atribuíram notas positivas na maioria das questões. Potanto, é possível concluir que o jogo se apresentou como uma potencial ferramenta para auxiliar o ensino da língua portuguesa e, apesar dos pontos a serem aprimorados, cumpriu com o objetivo proposto de forma satisfatória.

Dessa forma, como trabalhos futuros, pretende-se aprimorar os pontos levantados na etapa de avaliação, analisando os resultados coletados pelos questionários e opiniões de professores. Também pretende-se adaptar o jogo para a plataforma mobile e facilitar a abordagem de conteúdos de diferentes séries do ensino da língua portuguesa.

References

- Barroso, L. R. (2019). A educação básica no brasil:: Do atraso prolongado à conquista do futuro. *Revista Brasileira de Direitos Fundamentais & Justiça*, 13(41):117–155.
- Carvalho, G. R. d. (2018). A importância dos jogos digitais na educação.
- Cotonhoto, L. A., Rossetti, C. B., and Missawa, D. D. A. (2019). A importância do jogo e da brincadeira na prática pedagógica. *Construção psicopedagógica*, 27(28):37–47.
- Garneli, V., Patiniotis, K., and Choriantopoulos, K. (2019). Integrating science tasks and puzzles in computer role playing games. *Multimodal Technologies and Interaction*, 3(3):55.
- Gonçalves, B. C., Soares, J. E. S., Oliveira, P., Marques, J., da Costa Cavalheiro, S. A., Foss, L., Du Bois, A., Reiser, R., Piana, C., and Mazzini, A. R. (2022). Jogo de rpg para o desenvolvimento de habilidades do pensamento computacional no ensino fundamental: Jogo digital e formação de professores. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 30:262–291.
- Guedes, H. G. (2019). *Simulador de realidade virtual versus caixa-preta no ensino de procedimentos minimamente invasivos: revisão sistemática e metanálise*. PhD thesis, Universidade de São Paulo.
- Pacheco, A., Costa, H. R., et al. (2023). Jogos digitais e aprendizagem em química: Uma análise a partir da revisão sistemática da literatura.
- Petri, G., Gresse von Wangenheim, C., and Borgatto, A. F. (2019). Meega+: Um modelo para a avaliação de jogos educacionais para o ensino de computação. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 27(3).
- Queiroz, A. d. F. A., Fassarella, L. S., and Cardoso, V. C. (2021). Jogos digitais educativos: fundamentos teóricos e análise de dois casos. *Ensino da Matemática em Debate*, 8(1):116–138.
- SM, E., editor (2018). *Geração Alpha Língua Portuguesa 8*. SM Educação, Brasil.
- Tori, R., Kirner, C., and Siscoutto, R. A. (2006). *Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada*. Editora SBC Porto Alegre.
- Villani, M. and Oliveira, D. A. (2018). Avaliação nacional e internacional no brasil: os vínculos entre o pisa e o ideb. *Educação & Realidade*, 43:1343–1362.