

Revisão pedagógica, apresentação e avaliação de um jogo RPG educacional

Felipe Minholi¹, Paulo Massa¹, André Kazuo Yasui¹,
André L. Brandão¹, Jacques Duílio Brancher²

¹Centro de Matemática, Computação e Cognição – Universidade Federal do ABC
Santo André – SP – Brasil

`felipe.minholi@aluno.ufabc.edu.br`

`{a.kazuo, andre.brandao}@ufabc.edu.br`

²Departamento de Computação – Universidade Estadual de Londrina
Londrina – PR – Brasil

`jacques@uel.br`

Abstract. *For several years now, digital and physical games have been used to support teaching practices in elementary school education. Research projects were funded for the development of digital games, including those in the RPG genre. Digital technologies have evolved, and projects require both updates to legacy developments and to the pedagogical aspects. This study presents a game developed between 2005 and 2007 and an evaluation of it using the heuristic inspection method. Finally, it presents a proposal for a pedagogical revision in accordance with current parameters (year 2024).*

Resumo. *Há alguns anos, jogos digitais e físicos são utilizados para apoiar práticas didáticas no ensino fundamental. Projetos de pesquisa foram financiados para o desenvolvimento de jogos digitais, entre eles, do gênero RPG. As tecnologias digitais evoluíram e projetos necessitam tanto de atualizações dos desenvolvimentos legados quanto dos aspectos pedagógicos. Este estudo apresenta um jogo desenvolvido entre 2005 e 2007 e uma avaliação do mesmo por método de inspeção heurística. Por fim, apresenta-se uma proposta de revisão pedagógica de acordo com os parâmetros atuais (ano 2024).*

1. Introdução

A versão *online* do dicionário Michaelis apresenta 25 significados para a palavra “jogo”, destacando-se as definições: 1) “Qualquer atividade recreativa que tem por finalidade entreter, divertir ou distrair [...]”; e 2) “Essa atividade, quando diferentes indivíduos ou grupos de indivíduos se submetem a competições em que um conjunto de regras determina quem ganha ou perde [Michaelis 2024]. Desse modo, pode-se definir um jogo como uma atividade recreativa, na qual os jogadores são submetidos a regras previamente definidas, a fim de determinar vencedores e perdedores. Contudo, quando utilizados na área da educação, essa definição pode não representar o real objetivo que norteia o uso de jogos em contextos educacionais, resultando na origem da terminologia “jogos sérios”.

Em oposição aos jogos de entretenimento, os jogos sérios objetivam proporcionar aos usuários situações de aprendizagem por meio de elementos que compõem os jogos

de entretenimento, podendo ser utilizados em capacitações, treinamentos, simulações e ensino de conteúdos escolares específicos. E assim como os jogos recreativos, podem ser tanto analógicos como digitais [Oliveira and Rocha 2021]. Em específico sobre os jogos digitais, [Battaiola 2000] os classifica em: 1) Estratégia, jogos de tomada de decisão; 2) Simuladores, jogos em primeira pessoa que simulam situações reais; 3) Aventura, jogos onde a exploração ocorre através de enigmas; 4) Infantil, jogos que têm crianças como público-alvo; 5) Passatempo, jogo rápidos e comumente não relacionados a algum contexto; 6) *RPG*, jogos onde o usuário assume a figura de personagens fictícios em um mundo de fantasia; 7) Esporte, adaptações computadorizadas de esportes tradicionais; e 8) Educacionais (ou jogos sérios), jogos com objetivos educacionais, mas que podem conter qualquer um dos elementos das categorias descritas. Nesse sentido, este artigo apresenta um jogo sério do gênero *RPG*, com foco em alunos da educação básica.

O jogo “Taltun: a terra do conhecimento” foi financiado entre os anos de 2005 e 2007. Algumas das tecnologias que propocionaram o desenvolvimento do referido jogo foram o *3D Studio Max*, *OGRE3D* e *OPAL* [Salvi et al. 2006]. O planejamento gráfico da interface do jogo contou com uma equipe multidisciplinar, que envolveu programadores, educadores e artistas digitais [Brandão et al. 2006]. O jogo Taltun, ainda, contextualiza o jogador com arquiteturas históricas para proporcionar imersão tanto no contexto do aprendizado dos conteúdos propostos como na história do jogo [Tobaldini et al. 2006].

No ano de desenvolvimento de “Taltun, A Terra do Conhecimento”, os documentos curriculares vigentes para a educação básica, a nível nacional, eram os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), tanto para os anos finais do ensino fundamental quanto para o ensino médio. Os PCNs consistem em diretrizes que objetivam orientar a prática pedagógica docente na educação básica, a partir da recomendação de metodologias de ensino e dos conhecimentos necessários para cada etapa da educação básica [Brasil 1998]. Os conteúdos definidos e as missões criadas no jogo consideravam as recomendações sugeridas pelo documento. Nos anos finais do ensino fundamental, os parâmetros contemplavam doze aspectos: 1) Introdução aos PCNs, 2) Língua Portuguesa, 3) Matemática, 4) Ciências Naturais, 5) Geografia, 6) História, 7) Arte, 8) Educação Física, e 9) Língua Estrangeira; além dos temas transversais: 10) Ética, 11) Pluralidade Cultural e Orientação Sexual, e 12) Meio Ambiente e Saúde [Brasil 1998]. Por sua vez, no ensino médio, o PCN apontava quatro abordagens: 1) Bases Legais, 2) Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, 3) Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, e 4) Ciências Humanas e suas Tecnologias [Brasil 2000]. Mas, em 2018, alteram-se as diretrizes curriculares nacionais da educação básica a partir da homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que, por meio de competências e habilidades, indica os conhecimentos necessários para todo e qualquer educando da educação básica [Brasil 2018]. A implementação da BNCC trouxe mudanças significativas para os materiais didáticos e para a organização das grades curriculares em escolas de todo o país. Em vista disso, é necessário que haja uma revisão das missões e conteúdos presentes no *RPG*, a fim de adequá-lo ao contexto vigente da educação básica.

As contribuições deste artigo são: (i) propor a revisão pedagógica dos conteúdos e missões disponíveis na versão desenvolvida entre 2005 e 2007 do jogo *RPG* “Taltun, A Terra do Conhecimento”; (ii) apresentar o jogo “Taltun” em sua versão original; e (iii) avaliar o jogo em sua proposta original. Para a revisão pedagógica, valem-nos do

material didático Currículo em Ação, da rede estadual de São Paulo para a definição do público-alvo (série escolar) e conteúdos específicos do jogo, e da BNCC para a seleção das competências e habilidades trabalhadas. O primeiro documento curricular foi selecionado devido aos dados do Censo Escolar 2023, que apontou 80% dos alunos como matriculados na rede pública de ensino [INEP 2023]. Por sua vez, o segundo documento foi escolhido por configurar-se como o texto que define os conhecimentos mínimos necessários para todos os estudantes a nível federal.

2. Trabalhos Relacionados

RPGs educacionais têm sido utilizados em diferentes contextos, como no ensino-aprendizado da língua inglesa [Montanher et al. 2021], apresentando situações desafiadoras no ambiente de construções para melhorar a comunicação entre aprendizes e supervisores [Zhang et al. 2024] ou simulando o mundo em realidade virtual no ponto de vista de uma abelha [Alrehaili and Osman 2022].

[Carvalho et al. 2023] descrevem o desenvolvimento do jogo “Linguaventura”, um *RPG* educacional para o ensino de português nos anos finais do ensino fundamental. Esse jogo para computador foi desenvolvido com o motor de jogos *Unity*, e o jogador deve entender e praticar conceitos como verbos e seus complementos, vozes verbais, concordância verbal e orações. O jogo foi concebido para ser jogado em quatro fases. Em cada uma delas, o jogador combate seu inimigo por disparos. Quando a vida do oponente chegar à uma certa porcentagem, um *quiz* é disponibilizado ao jogador para testar os seus conhecimentos. Caso o jogador escolha a resposta certa, o jogo penaliza o inimigo, caso contrário, com a resposta errada, o jogo penaliza o jogador. Ao protótipo apresentado para dois grupos de alunos foi elaborado um questionário, que mostrou a maioria dos jogadores como não experientes em uso de computador, embora tenha sido positiva a recepção do jogo.

O trabalho de [Bastos et al. 2023] apresenta o jogo “Yerê e a Ilha Precisa”, um *RPG* educacional para aprendizagem de literatura na 2ª série do ensino médio. Nele, o jogador deve percorrer três cenários distintos e, em cada um deles, conquistar estrelas ao responder de maneira correta perguntas relativas à temática. Cada cenário é referente à uma geração do Romantismo no Brasil: indianista; ultrarromântica; e condoreira. Foram avaliados dois protótipos do jogo, um de baixa fidelidade, desenvolvido com a ferramenta *Figma*, e outro em alta fidelidade, desenvolvido com o motor de jogos *Unity*. Em trabalhos futuros, os autores pretendem adicionar melhorias baseadas nos *feedbacks* recebidos nas avaliações e um banco de dados onde o docente pode adicionar conteúdos no jogo.

O jogo “*Taltun, A Terra do Conhecimento*”, tal como o trabalho de [Carvalho et al. 2023], é um *RPG* educacional para computador. Assim como o jogo “Yerê e a Ilha Precisa” [Bastos et al. 2023], *Taltun* apresenta uma narrativa linear e divide os conteúdos de acordo com os diferentes cenários do jogo. O jogador responde perguntas e resolve desafios para prosseguir na história. O diferencial de *Taltun*, contudo, está na abordagem de diferentes disciplinas, em oposição ao que fazem os trabalhos citados, que abordam disciplinas pontuais, como português e literatura. A próxima seção apresenta o jogo *Taltun* em sua versão original, desenvolvida entre 2005 e 2007.

3. Taltun: A Terra do Conhecimento – Versão Original

O desenvolvimento da versão original do *RPG* contou com uma equipe multidisciplinar, que envolvia: cientistas da computação, pedagogos, educadores, artistas digitais e designers. Para tanto, o projeto contou com alunos de graduação e pós-graduação, professores e pesquisadores de três instituições e uma empresa. A versão original de “*Taltun: A Terra do Conhecimento*” foi planejada para conter quatro fases, cada uma com um mapa (reino) diferente. Porém, a tecnologia da época tornava o desenvolvimento custoso e foi possível finalizar apenas o primeiro, ficando pendentes as outras três fases. O projeto que tornou possível o seu desenvolvimento foi finalizado em 2008. O jogo conta com um manual do usuário, onde pode-se encontrar informações técnicas sobre seu uso, como as configurações mínima e recomendada para a sua instalação, além de informações relativas à jogabilidade de *Taltun*, como o funcionamento de seus menus e interfaces, teclas de atalho, e diferentes opções de configuração. Ademais, o manual oferece informações sobre ao mundo ficcional do jogo, contando com mapas, biografias de personagens importantes, aspectos culturais e geográficos de cada um de seus reinos e um resumo da história do jogo.

3.1. Ambientação

O jogo é ambientado no chamado Mundo de Taltun, que é dividido em quatro reinos, conforme a Figura 1, e detalhado a seguir.

- **Azon:** é o reino dos anões e tem como principais atividades a mineração e a fabricação de objetos diversos. Azon localiza-se na região noroeste de Taltun, próximo ao Mar de Azon. As edificações presentes neste reino seguem o estilo arquitetônico bizantino. É governado pelo Rei Zarac.
- **Mizun:** é um reino localizado na região central da ilha e é habitado por humanos. Seu principal foco são as atividades esportivas. Este reino localiza-se na região central de Taltun, e suas edificações seguem o estilo romano. É governado pelo Rei Tavoc. O personagem principal do jogo, Hero, é o filho mais velho de Tavoc e herdeiro do trono.
- **Taus:** é um reino dos elfos. Seu principal foco é a preservação da natureza. Localiza-se na região sudoeste de Taltun, próximo ao Mar de Taus. A maior parte de seu território é ocupado pela Floresta Harboreen, a maior floresta do Mundo de Taltun. As edificações presentes em Taus seguem o estilo arquitetônico grego. É governado pela Rainha Braham.
- **Iorlas:** Assim como Mizun, é habitado por humanos. Seus habitantes dedicam-se tanto à atividades artísticas quanto ao estudo da magia e da alquimia. Neste reino encontra-se Ethel, a maior escola de magia do Mundo de Taltun. Localiza-se na região leste da ilha, próximo ao Mar de Iorlas. Suas edificações seguem o estilo arquitetônico gótico. É governado pela Rainha Sanma, uma humana que aparenta ter 30 anos, mas cuja idade real é desconhecida.

Além dos quatro reinos, o mundo mágico e virtual agrega a Ilha de Mur, localizada no mar de Iorlas e que abriga o Templo do Saber, local guardado por um mago chamado Dubran, conhecido como o Senhor do Conhecimento. Ter acesso a este templo requer a posse das quatro Gemas do Saber. Cada uma dessas gemas pertence a um dos reinos do Mundo de Taltun. O objetivo principal do jogo é encontrar as gemas para acessar o Templo do Saber. Para isso, o jogador tem o seu avatar representado pelo personagem



Figura 1. Mapa do Mundo de Taltun

protagonista chamado Hero. A Figura 2 ilustra o personagem Hero, no Castelo de Azon, na primeira fase do jogo.



Figura 2. Hero no Castelo de Azon: a arquitetura segue o estilo bizantino

3.2. História

O jogo inicia-se com uma batalha entre o mago Dubran (Senhor do Conhecimento) e seu antigo discípulo, Zefen, que desejava ser a pessoa mais sábia de Taltun. Porém, Zefen acreditava que nunca seria capaz de superar o conhecimento de seu mestre. Decidiu então voltar-se contra o Senhor do Conhecimento, em uma batalha feroz. O Mago Dubran conseguiu aprisionar seu antigo discípulo em um medalhão, mas acabou perdendo sua forma física, o que faz com que o Senhor do Conhecimento passe a se manifestar por meio das águas, aparecendo na forma de um vulto místico. A Figura 3 ilustra Dubran representado na água. O medalhão que aprisionava Zefen foi escondido nas ruínas de um templo antigo, onde acreditava-se que o objeto nunca seria encontrado.



Figura 3. Ilustração representando o mago Dubran, aparecendo na forma de vulto místico sobre as águas

Muitos anos após este conflito, o medalhão foi acidentalmente encontrado por Zoran, o filho mais novo do Rei Tavoc e irmão do personagem principal, Hero. Sob a influência de Zefen, o comportamento de Zoran muda, e ele assume a missão de libertá-lo do medalhão. Libertar Zefen do medalhão, no entanto, requer acesso ao Templo do Saber, localizado na Ilha de Mur. Este templo só pode ser acessado caso se possua as quatro Gemas do Saber.

Para alcançar esse objetivo, Zoran cria um plano para assumir o trono de Mizun, a fim de utilizar os recursos do reino para obter as gemas. O primeiro passo deste plano é livrar-se de Hero, seu irmão mais velho e herdeiro do trono de Mizun. Certo dia, Zoran chamou seu irmão, Hero, para nadar em um rio. Lá chegando, lança um feitiço contra ele, fazendo-o perder a memória e adquirir uma aparência física irreconhecível. Zoran retorna à seus pais, dizendo que Hero havia se afogado. Tomado pela tristeza, o rei Tavoc torna-se vulnerável e Zoran vê a oportunidade para lançar um feitiço, fazendo o rei perder a razão e tornando-o incapaz de governar. Desta forma, Zoran toma o trono de Mizun.

Enquanto isso, Hero, ainda sem memória, é encontrado por um casal humano, Merine e Bekin, que moram na vila de Gomless, um pequeno vilarejo do reino de Azon. Eles sempre haviam sonhado em ter um filho, por isso decidem adotar Hero. A Figura 4 mostra a tela do início do jogo, no instante em que Hero encontra a personagem Bekin.

Certo dia, o vulto do Mago Dubran aparece para Bekin. Dubran lhe revela a identidade de seu filho adotivo e incumbe à Hero a missão de viajar pelos quatro Reinos de Taltun, obtendo as Gemas do Saber e impedindo que seu irmão, Zoran, liberte Zefen.

3.3. Gameplay

Apesar dos quatro reinos terem sido planejados, o jogo original teve o desenvolvimento da primeira fase finalizado com o Reino de Azon instaurado. O jogo inicia-se no Vilarejo de Gomless, com Bekin informando Hero (Figura 4) sobre a missão que lhe foi dada por Dubran. Esta fase é finalizada após Hero, que é o avatar do jogador, obter a primeira



Figura 4. Bekin e Hero conversando na vila de Gomless

Gema do Saber.

Para ter acesso à primeira Gema, Hero deve adquirir pontos de conhecimento. Esses pontos são equivalentes aos pontos de experiência (conhecidos como *XP* – de *eX-Perience*) presentes em outros jogos de *RPG*. Pontos de conhecimento são obtidos através do cumprimento das missões presentes nos diferentes ambientes do Reino de Azon. Estas missões, em geral, requerem a realização de atividades didáticas, majoritariamente do tipo *quiz*, e que envolvem conteúdos dos anos finais do ensino fundamental. O jogo não contém missões secundárias, e sua história desenvolve-se de forma linear. Desse modo, o jogador deve cumprir todas as atividades didáticas na ordem proposta.

A Figura 5 mostra um exemplar de atividade didática do jogo. Uma manifestação textual instrui o jogador sobre o historiador grego Heródoto, assim como três imagens representando pessoas distintas. Pede-se ao jogador que indique qual das imagens apresentadas representa Heródoto.



Figura 5. Atividade didática de história

Além da realização de atividades didáticas, as missões também envolvem o cumprimento de tarefas motivadas pela própria história do jogo. Um exemplo disso é a missão em que Hero deve obter uma tocha para atravessar uma caverna escura, conversar com personagens específicos, ou participar de uma partida de tiro ao alvo usando arco e flecha.

Na atividade didática vista na Figura 6, o jogador tem a oportunidade de verificar, em fotos, uma série de fotografias de minerais em sua forma bruta ou lapidada. Um texto de apoio descreve as características específicas dos minerais, para que o jogador possa identifica-los dentre as figuras mostradas na tela.

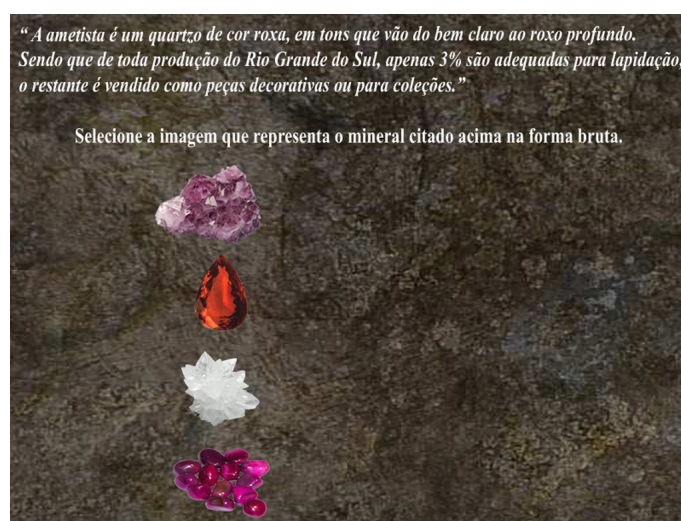


Figura 6. Atividade didática de geografia

O método escolhido para a avaliação do jogo é de inspeção por heurísticos proposto por [Cuperschmid and Hildebrand 2013]. As heurísticas consideram questões de usabilidade e jogabilidade. Esse método proporciona um retorno inicial para melhorias do jogo em versões futuras. A próxima seção descreve como foi conduzida a avaliação.

4. Avaliação Heurística de Jogabilidade

O jogo Taltun necessita de uma avaliação empírica com professores e alunos de escolas dos anos finais do ensino fundamental. Antecede a esta, uma avaliação pelo método analítico de inspeção, Avaliação Heurística de jogabilidade. [Cuperschmid and Hildebrand 2013]. Esse método também já foi utilizado na avaliação do jogo LUME [Rodrigues et al. 2020] e oferece 35 heurísticas que permitem avaliar a jogabilidade.

Para essa análise, foram requisitados cinco especialistas em métodos de avaliação por inspeção em jogos digitais. Cada avaliador jogou o Taltun de forma individual e criaram tabelas em que, para cada heurística considerada, foi assinalada a opção SIM, para atente totalmente; NÃO, para não atende a heurística e; ATENDE PARCIALMENTE, quando a heurística considerada não cobre totalmente a descrição proposta pelos autores do método da avaliação.

A avaliação, de modo geral, foi positiva, sendo que 17 (48,6%) das heurísticas foram total ou parcialmente atendidas. Sobre as heurísticas não atendidas, um ou mais avaliadores assinalaram a opção “NÃO” em 18 (51,4%) das afirmações. As heurísticas

totalmente atendidas por unanimidade pelos avaliadores foram 5 (14,3%): (4) O jogador pode, facilmente, desligar ou ligar o jogo, visualizar opções, obter ajuda, salvar e pausar em diferentes estágios, as informações vitais devem ser, sempre, fáceis de encontrar; (7) A interface do jogo deve conter poucos controles, os controles e a interface devem ser simples, de maneira a não intrometer no fácil acesso ao ambiente; (23) Durante o período de aprendizado é importante que o jogador seja recompensado por qualquer tipo de realização, dessa maneira, a primeira experiência deve ser encorajadora; (27) O jogo deve apresentar uma fantasia, ou seja, deve evocar imagens de objetos físicos ou situações sociais não verdadeiramente presentes ou reais; e (28) A arte deve ser passível de ser reconhecida pelo jogador e se relacionar com sua função. Portanto, 29 (85,7%) das heurísticas merecem atenção para melhorias em versões futuras do jogo, pois, pelo menos um dos avaliadores, marcou a opção “NÃO” ou “ATENDE PARCIALMENTE” para cada uma delas. Todos os avaliadores entenderam que duas heurísticas não foram atendidas: (26) O jogo deve oferecer diferentes níveis de dificuldade, a dificuldade pode ser determinada automaticamente pelo programa de acordo com a performance do jogador, escolhida pelo jogador ou, ainda, determinada pela habilidade do oponente; e (31) O jogo deve ser divertido de jogar novamente (fator subjetivo).

Além da verificação de cada heurística proposta pelos autores de [Cuperschmid and Hildebrand 2013], os comentários dos cinco avaliadores constituem os dados qualitativos de avaliação. Observa-se que cada comentário deve ser analisado de maneira inter e intrapessoal. O método utilizado avalia a usabilidade e jogabilidade. Entende-se que a melhoria do jogo, além da usabilidade e da jogabilidade, deve considerar questões didáticas do jogo. Existe um estudo em andamento que considera a Engenharia Reversa para desenvolver o jogo Taltun e passá-lo para o motor *Unity*. Além das melhorias de usabilidade e jogabilidade serem possíveis de serem implementadas, o projeto deve ser disponibilizado para *download* gratuito para que toda pessoa interessada em realizar alterações no jogo possa ter acesso ao código e fazer as adaptações desejadas. Portanto, as questões avaliadas pelo método de Cuperschmid e Hildebrand, devem ser complementadas por algum método adicional que considere avaliação do aprendizado, será relevante para futuras versões do jogo Taltun. Uma possibilidade de método complementar de avaliação é aquele proposto pelos autores de [Oliveira and Rocha 2021]. A próxima seção apresenta uma proposta de atualização pedagógica do jogo Taltun. Tal proposta considera questões da BNCC e é parte constituinte das adaptações e codificações do projeto do motor de jogos *Unity*.

5. Proposta de Atualização Pedagógica do Jogo Taltun

Com as mudanças curriculares ocorridas em âmbito nacional na última década, principalmente após a introdução da BNCC como documento norteador da educação básica, se faz necessário realizar uma revisão pedagógica das atividades didáticas presentes na versão original do jogo, a fim de adequá-lo às novas diretrizes de ensino.

A primeira etapa do processo de atualização consistiu no levantamento das disciplinas e conteúdos abordados no jogo. Dessa forma, foram encontradas 34 atividades, referentes a sete disciplinas: química (três), história (oito), geografia (cinco), biologia (sete), física (quatro), matemática (cinco) e português (uma). Apesar de englobar a maioria das disciplinas presentes na educação básica, a análise dos conteúdos específicos do jogo, inicialmente desenvolvido para os anos finais do ensino fundamental, mostrou não

haver uma série ou ano escolar específico na medida em que foram encontrados conteúdos presentes desde o 6º ano (critérios de divisibilidade) ao ensino médio (movimento retilíneo e uniforme). Portanto, foi necessário delimitar um público-alvo, a fim facilitar a concepção das novas atividades. Para alcançar esse objetivo, baseamo-nos no material didático Currículo em Ação, utilizado na rede estadual de São Paulo, cuja análise resultou na seleção do 7º ano como foco do *RPG*, devido a compatibilidade e possível adaptação dos conteúdos ao universo do jogo. Além disso, dada a possibilidade de expansão do *RPG* por meio da adição de outros reinos, como descrito na Seção 3.1, optou-se por limitar os conteúdos apenas ao primeiro bimestre letivo.

Com o escopo reduzido, a segunda etapa do processo de atualização envolveu a seleção dos conteúdos específicos e classificação desses conteúdos conforme as habilidades da BNCC. Nesta etapa, as disciplinas foram reduzidas de sete para cinco: ciências, história, geografia, matemática e língua portuguesa. Os conteúdos específicos de cada área seguem a ordem proposta pelo material didático para o primeiro bimestre do sétimo ano do ensino fundamental. Dessa maneira, em linhas gerais, os novos conteúdos abordam os temas: máquinas simples, propagação de calor e termodinâmica (ciências); idade moderna, renascimento cultural, reforma protestante, monarquias europeias e grandes navegações (história); formação do território brasileira, biomas brasileiros, demografia e leitura e construção de mapas (geografia); números inteiros, frações, introdução à expressões algébricas e triângulos (matemática); e gêneros textuais e classes gramaticais (língua portuguesa). Todos os temas foram classificados conforme as habilidades da BNCC, tendo as missões propostas o objetivo de desenvolver essas habilidades.

Definido o público-alvo do jogo e os conteúdos específicos, iniciou-se a terceira etapa do processo de atualização, que caracterizou-se pela análise das atividades em relação à contextualização com a história de Taltun e possível adequação ao currículo do 7º ano, verificando àquelas que poderiam ser reaproveitadas ou adaptadas. Sobre a primeira parte, foram encontradas diversas missões que estão descontextualizadas do universo do jogo, como em uma das missões da disciplina de história, onde o jogador encontra um livro sobre uma mesa no interior e uma casa e deve responder à pergunta “Como eram feitas as esculturas no período Paleolítico?”. Entende-se que o jogo deveria apresentar alguma razão, inclusa no universo do jogo, para que o personagem principal tivesse que descobrir como essas esculturas eram desenvolvidas. Como há muitas missões nesse sentido, sugere-se que sejam utilizados outros elementos do jogo que deem sentido e significado para as missões. Para missões que envolvam conteúdo específicos sobre a realidade brasileira (como em história do Brasil), sugere-se a introdução do país no contexto do jogo na forma de uma civilização anterior ao surgimento de Taltun.

Sobre a segunda parte dessa etapa, destaca-se que, das 34 missões inicialmente presentes no jogo, apenas duas adequaram-se ao currículo do público escolhido (referentes aos temas números inteiros e biomas brasileiros). Contudo, o formato (*gameplay* e cenário) de outras missões podem ser reaproveitados, facilitando a transição entre a versão finalizada em 2008 e a versão futura do jogo. Nesse sentido, até o momento de escrita deste artigo, foram desenvolvidas nove missões, sendo uma para ciências, três para geografia, uma para história, uma para português e três para matemática. Desse total, seis constituem adaptações textuais de missões já existentes, enquanto para as três restantes é necessário adicionar novos recursos, como personagens não jogadores (*non player*

characters – NPCs), elementos na história e alterações no mapa.

Como exemplo, a missão apresentada e já vista da Figura 5, é uma das adaptações feitas no jogo. Com a modificação de conteúdo para o renascimento cultural, propõe-se que um *NPC* diga ao jogador que gostaria de um quadro do período renascentista para decorar sua casa, mas que não sabe qual dos quadros disponíveis representa esse período, sendo missão do jogador selecionar o quadro correto. A adaptação leva em conta a inserção da atividade no universo do jogo, a fim de contextualizá-la. A habilidade relacionada é a EF07HI04 “Identificar as principais características dos Humanismos e dos Renascimentos e analisar seus significados”. Portanto, a partir desta missão, espera-se que o jogador seja capaz de identificar características da arte renascentista. Da mesma maneira, a atualização das outras missões seguem este modelo.

Como objeto educacional, entende-se que a atualização pedagógica das missões constitui-se um passo necessário para a continuidade do desenvolvimento do jogo. Mais do que somente a transição para tecnologias atuais, os conteúdos estão sendo revistos e adaptados ao currículo vigente, garantindo, dessa forma, que o jogo possa ser aplicado no contexto escolar e proporcionar uma maneira divertida e interessante para estudar e aprender diferentes conteúdos.

6. Conclusão e Trabalhos Futuros

O uso de jogos no âmbito educacional pode proporcionar oportunidades para desenvolvedores, estudantes e professores do ensino fundamental. Alguns estudos apresentam resultados positivos com a aplicação de jogos do gênero *RPG* para o aprendizado de conteúdos. Este artigo apresentou um jogo desenvolvido entre os anos de 2005 e 2007 que, até então, não havia sido introduzido. Adicionalmente, o jogo foi avaliado por cinco especialistas que apontaram suas impressões usando um método de inspeção por avaliação heurística. O resultado da avaliação apontou que melhorias nas questões de usabilidade e jogabilidade devem ser consideradas em versões futuras do jogo.

Além das melhorias apontadas pelos avaliadores, o jogo necessita de uma atualização no âmbito didático. Para tanto, este artigo apresentou um estudo de uma proposta para que o jogo considere questões atuais da BNCC.

Os trabalhos futuros consideram a implementação, por meio de engenharia reversa, do jogo com o uso de um motor de jogo atual. O motor de jogo escolhido é o *Unity*, que conta com documentação extensa e uma comunidade considerável de desenvolvedores de jogos. Com a existência do projeto *Unity*, será possível implementar as melhorias apontadas pelos avaliadores – que consideram questões de usabilidade e jogabilidade – além da atualização didática apresentada neste estudo. Ainda, como foi mencionado, faltam três fases do jogo a serem implementadas. Essas fases considerarão bases atuais da educação, desde o suas concepções iniciais. Por fim, o jogo completo poderá ser testado em estudantes do sétimo ensino ano do ensino fundamental para verificar sua eficácia e promover ainda mais melhorias do sistema.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- Alrehaili, E. A. and Osman, H. A. (2022). A virtual reality role-playing serious game for experiential learning. *Interactive Learning Environments*, 30(5):922–935.
- Bastos, M., Macena, J., Bernardo, J., Melo, R., Pessoa, M., and Pires, F. (2023). Yerê e a ilha precisa: Um jogo rpg para a aprendizagem de literatura. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 925–936, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Battaiola, A. L. (2000). Jogos por computador–histórico, relevância tecnológica e mercadológica, tendências e técnicas de implementação. In *Anais do XIX Jornada de Atualização em Informática*, pages 83–122.
- Brandão, A., Brancher, J., Bandeira, D., Meneguini, L., Aguiar, M., Mizukawa, N., and Padilha, C. (2006). Planejamento gráfico de interface para um jogo rpg educacional para computadores. In *Proceedings of the Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGAMES 2006)*.
- Brasil (1998). Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. ensino de 5ª a 8ª séries. *Ministério da Educação*.
- Brasil (2000). Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. *Ministério da Educação*.
- Brasil (2018). Base nacional comum curricular. *Ministério da Educação*.
- Carvalho, V., Silva, J., Paixão, G., Castro, H., Inocêncio, A., Ribeiro, M., and Sousa, P. (2023). Desenvolvimento de um jogo de rpg digital para fortalecer a alfabetização no ensino fundamental ii. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 670–679, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Cuperschmid, A. R. M. and Hildebrand, H. R. (2013). Avaliação heurística de jogabilidade. In *Proceedings of the Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGAMES 2013)*.
- INEP (2023). Censo escolar 2023: Divulgação dos resultados.
- Michaelis (2024). Jogo. In *Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*. Editora Melhoramentos.
- Montanher, R., Zadi, I., and Monteiro, A. (2021). Complex world: um jogo para auxiliar o aprendizado de inglês como segunda língua utilizando a abordagem pedagógica do pensamento complexo. In *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 417–428, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Oliveira, R. N. and Rocha, R. V. (2021). Avaliajs: Planejamento da avaliação do desempenho de alunos em jogos sérios. In *Anais dos Workshops do X Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, pages 101–110. SBC.
- Rodrigues, K. R. d. H., Silva Junior, J. M., Nespule, L., Maia, M. S., Garcia, L. E., and Galati, H. B. (2020). Lume: Um jogo digital para incentivar a leitura de lendas do folclore brasileiro. In *Proceedings of the Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGAMES 2020)*.

- Salvi, J., Santos, M., Tortelli, D., and Brancher, J. (2006). Utilizando o 3d studio max como level editor para construção de cenários para ogre3d. In *Proceedings of the Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGAMES 2006)*.
- Tobaldini, M., Martinelli, M., and Brancher, J. (2006). Arquiteturas históricas no ambiente de um jogo de rpg educacional computadorizado. In *Proceedings of the Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGAMES 2006)*.
- Zhang, R. P., Lingard, H., Clarke, J., Greuter, S., Strazdins, L., LaBond, C., and Doan, T. (2024). Supportive communication between apprentices and supervisors: development of a digital role play game. *Engineering, Construction and Architectural Management*.