

Game Design Regional em Jogos Pedagógicos: Um Estudo de Caso do Jogo “Dina: Mistérios em Pernambuco”

Larissa Gabrielle de Oliveira Cavalcante¹, Luís Filipe Santos Seixas¹

¹Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE) - Garanhuns - PE - Brasil

Abstract. *The absence of ludic aspects in many educational games can lead to negative experiences. Therefore, it is crucial to adopt a game design approach that seeks to provide ludic experiences in these games. The game “Dina: Mysteries in Pernambuco” serves as an example that follows the principles of development for effective educational games proposed by Leandro Demenciano Costa and incorporates cultural elements from the region in which the narrative takes place. This case study examines how the presence of these regional cultural elements had a significant impact on the players. This experience reinforces the validity of the employed development principles and highlights the importance of regional design in creating educational games.*

Keywords — *Serious Games; Game Design; Regional Design.*

Resumo. *A ausência de aspectos lúdicos em muitos jogos pedagógicos pode levar a experiências negativas. Portanto, é crucial adotar um game design que busque proporcionar experiências lúdicas nesses jogos. O jogo “Dina: Mistérios em Pernambuco” é um exemplo que segue os princípios de desenvolvimento de bons jogos pedagógicos propostos por Leandro Demenciano Costa e incorpora elementos culturais da região em que se passa a narrativa. Este estudo de caso examina como a presença desses elementos culturais regionais teve um impacto significativo nos jogadores. Essa experiência fortalece a validade dos princípios de desenvolvimento utilizados e ressalta a importância do design regional na criação de jogos com fins pedagógicos.*

Palavras-Chave — *Jogos Sérios; Game Design; Design Regional.*

1. Introdução

Os games não são mais apenas um produto que atende a um certo nicho, estes fazem parte do cotidiano da maioria dos indivíduos. Em especial, dos nativos digitais, as crianças e adolescentes dessa geração estão cada vez mais imersas no universo dos games. Com o uso dos dispositivos eletrônicos, os jogos passaram a ser mais velozes, mais estratégicos e mais dinâmicos. O que leva os jogadores a superarem suas próprias habilidades, por precisarem ter muita agilidade e concentração para atingir os objetivos do jogo. Esse tipo de concentração é raramente encontrada em um ambiente escolar [Mattar 2010].

Diante dessa situação e de como o uso dos recursos tecnológicos são efetivos na prática pedagógica, [Schwartz 2014] afirma que precisamos recorrer às novas tecnologias para desenvolver práticas pedagógicas capazes de combinar o pensar, o fazer e o brincar. E os jogos digitais podem ser utilizados com finalidade educacional por oferecerem inúmeros aspectos pedagógicos, que possibilitam ao aluno construir conhecimento ou pôr em prática seus saberes, e também o brincar, os desafios, a fantasia desse universo dos games.

Considerando as dificuldades enfrentadas por professores e alunos no ensino de conteúdos matemáticos, bem como as mudanças atuais que os conectam constantemente a dispositivos digitais, internet e videogames, surge a necessidade de inovar no ensino desse público. Nesse sentido, a pesquisa sugere modificações na realidade escolar, estimulando o uso de jogos digitais educativos, que se tornaram um recurso didático excelente nos últimos anos, auxiliando na aprendizagem e motivando os alunos a vivenciarem situações impossíveis na realidade.

No entanto, uma análise realizada por [Costa 2010] demonstra que os jogos com fins pedagógicos não são tão divertidos quanto os de entretenimento, destacando a falta de aspectos lúdicos em muitos jogos educativos, o que se torna um problema relacionado à proposta do jogo digital descrito neste artigo. O objetivo desse jogo em particular é proporcionar uma experiência lúdica aos jogadores, por meio de um design regional. Ao incorporar elementos culturais em sua estética, o *game design* pode promover uma experiência envolvente e estimulante.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Design, cultura e regionalidade

O design desempenha um papel de extrema relevância, uma vez que se envolve em uma atividade criativa que impulsiona inovações tecnológicas. Além disso, o design cria artefatos que estabelecem conexões entre as pessoas e refletem os valores, crenças e costumes de uma sociedade. Desse modo, fica evidente que o design também exerce uma prática social, estando ligado não apenas aos padrões sociais, mas também aos ideológicos. “Em outras palavras: as formas estéticas possuem um conteúdo que expressa uma visão de mundo; elas revelam, direta ou indiretamente, interesses econômicos, interesses de classe e juízos de valor sobre a realidade social” [Schneider 2010].

Ao se configurar como um elemento impulsionador da inovação social, o design também pode resgatar a identidade e a cidadania. Nesse contexto, o papel do designer torna-se crucial para as relações simbólicas e as práticas dos indivíduos na sociedade [Tomazi 2016]. Dessa forma, o design se apresenta como um agente capaz de promover transformações significativas, tanto em termos de expressão cultural quanto, na prática social.

O design culturalmente sensível tem em vista incorporar elementos e referências culturais específicas em suas criações. Esse tipo de design refere-se a uma abordagem que valoriza a cultura regional. Essa abordagem reflete a essência e os valores de uma comunidade ou local específico por meio do uso de materiais, técnicas, estilos e símbolos característicos da região. Buscando criar um design com uma identidade cultural, essa que desempenha um papel fundamental ao manter a ligação de um indivíduo com um determinado local ou região, ao mesmo tempo, em que confere uma singularidade e características a esse artefato. Mas para isso, é fundamental adquirir um conhecimento aprofundado e uma compreensão da história e identidade de um local, com especial atenção para o patrimônio histórico cultural e as expressões artísticas presentes naquela sociedade. A convergência das culturas tangíveis, intangíveis e do próprio território onde se manifestam desempenha um papel crucial na compreensão das características de um grupo específico. Assim, o designer ao criar um artefato nessa perspectiva pode promover a conexão entre

o território e sua comunidade, fomentando o desenvolvimento e a preservação da identidade local. [Dos Santos et al. 2021]. Além disso, o projeto se destaca significativamente, promovendo também a participação ativa dos indivíduos e despertando uma ampla gama de emoções. Essa abordagem não apenas enriquece a experiência, mas também fortalece os laços da comunidade com sua cultura e patrimônio. [Tomazi 2016].

É possível utilizar o design como meio de comunicação cultural de um determinado território, por meio da incorporação de narrativas, histórias, valores culturais, elementos visuais e interface. Essas formas de comunicação podem ser integradas ao design de jogos com propósitos pedagógicos, não apenas por seu valor histórico-cultural, mas também por despertarem emoções e promoverem um envolvimento mais profundo. Dessa forma, ao considerar a sensibilidade cultural no design de um jogo, é possível criar uma experiência que seja autenticamente enraizada na cultura local, proporcionando uma conexão significativa com os jogadores e ampliando o potencial educativo e emocional do jogo.

2.2. Game Design de Jogos Educativos

Os jogos com fins pedagógicos desempenham um papel significativo no processo de aprendizagem por exigirem uma participação ativa do aluno, tornando-o um agente ativo na construção do seu próprio conhecimento. Essa abordagem está alinhada com as teses defendidas no Construtivismo de Jean Piaget. Além disso, de acordo com [Prensky 2012], o aprendizado por meio de jogos digitais está em ascensão e pode oferecer aos professores uma ferramenta didática mais interativa e centrada na aprendizagem ativa.

No entanto, é importante reconhecer que os jogos pedagógicos nem sempre são tão divertidos, o que pode resultar no desinteresse dos alunos e torná-los menos eficazes do ponto de vista pedagógico em comparação com jogos de entretenimento. Portanto, há uma necessidade de conciliar a aprendizagem com a dimensão lúdica desses jogos, a fim de torná-los mais efetivos no processo de ensino e aprendizagem.

A fim de garantir a eficácia de um jogo com propósitos educativos, é fundamental que o aspecto lúdico do jogo seja tão relevante quanto o aspecto pedagógico [Oliveira 2017]. Portanto, esses devem passar por um cuidadoso processo de *game design*, buscando manter uma perfeita harmonia entre esses dois aspectos, uma vez que a falta de diversão pode comprometer todo o potencial pedagógico do jogo. No contexto dos jogos, segundo [Koster 2013], a diversão é definida como uma sensação de bem-estar experimentada pelo cérebro, alcançada por meio do aprendizado ou domínio de novas habilidades. O autor ainda ressalta que um jogo se torna entediante quando deixa de ensinar algo novo, seja uma nova mecânica ou um novo conceito. A partir dessa premissa, ele defende que todos os jogos podem ser considerados jogos educativos.

Durante o processo de desenvolvimento de um jogo pedagógico, é de suma importância adotar boas práticas, considerando o contexto e as possibilidades da equipe de desenvolvimento. Além das práticas gerais de *game design* aplicáveis a todos os jogos, há pontos específicos que devem ser considerados ao projetar um jogo educativo. [Costa 2010] apresenta sete princípios para a criação de jogos educativos eficazes, que são os seguintes:

- Um jogo com fim pedagógico deve possuir pelo menos uma estrutura similar ou comum à estrutura do objeto de conhecimento.

- Essa estrutura do jogo deve ser perceptível ao jogador enquanto joga.
- A aprendizagem dessa estrutura deve ser indispensável para se atingir o(s) objetivo(s) no jogo.
- Em um jogo com fim pedagógico, tudo deve estar a favor da diversão e do entretenimento.
- O objeto de conhecimento deve estar relacionado ao jogo a que pertence por relações estruturais essenciais em prol da diversão e do entretenimento dos jogadores.
- No que depender do seu objeto de conhecimento, um jogo com fim pedagógico deve ser uma forma essencial de jogo.
- Um jogo como fim pedagógico deve ser, pelo menos para o seu público-alvo, melhor como jogo do que qualquer uma de suas partes ou a simples soma delas.

Esses princípios não apenas se relacionam com a aprendizagem e o objeto de conhecimento, mas também abordam outras características essenciais de um jogo, como a diversão e o entretenimento. Essas considerações fornecem referências valiosas para a construção de jogos pedagógicos, uma vez que, segundo o autor, um jogo lúdico que visa promover a aprendizagem deve incorporar tais princípios em sua essência.

É fundamental ressaltar que ao desenvolver um jogo com propósito pedagógico, é imprescindível serem utilizados conceitos pedagógicos como base para sua construção. Caso contrário, corre-se o risco de comprometer o papel pedagógico que se planeja alcançar. Diversas teorias cognitivas e de aprendizagem podem ser consideradas para justificar o uso de jogos em sala de aula e orientar o desenvolvimento desses jogos. Exemplos dessas teorias incluem o Construtivismo e suas derivações, como o Construcionismo, a Zona de Desenvolvimento Proximal, a Teoria da Cognição Situada, entre outras [Hall et al. 2014]. Portanto, uma boa prática no desenvolvimento de jogos com fins pedagógicos deve contar com a presença de pedagogos e/ou outros profissionais da área educacional na equipe, a fim de validar o aspecto pedagógico do jogo desde sua concepção até a versão final. Trabalhos como os mencionados por [De Lope et al. 2017], [Ibrahim and Jaafar 2009], [Wiwatwattana and Bunyakul 2019] são exemplos de projetos que se beneficiaram da colaboração de especialistas em educação ao longo do processo de desenvolvimento do jogo.

Além disso, é necessário investir em um *game design* sólido, ou seja, um planejamento efetivo sobre a criação dos elementos que compõem o jogo. As mecânicas, a estética, narrativa, jogabilidade são aspectos que precisam estar alinhados. Pois, um bom *game design* é essencial para garantir o sucesso de um jogo [Rogers 2014].

Para orientar esta fase de produção, são empregados métodos e modelos. Esses podem ser cruciais na definição dos principais elementos do jogo, na compreensão de suas limitações, nas relações e influências entre eles, além de auxiliarem na organização do processo de desenvolvimento de jogos. Embora cada modelo possua suas próprias definições e características distintas, é importante destacar a existência de uma intersecção entre eles [Taucei and Xexéo 2021].

Nesse projeto optou-se por adotar uma abordagem que combina elementos desses modelos na composição do design do jogo proposto. Especificamente, houve uma busca por uma correlação entre os elementos dos modelos DPE (Design de Experiência do Jogador), MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics) e a Tétrade Elementar, com foco na

história, estética (afeto), aprendizado, mecânicas e tecnologia.

3. Materiais e Métodos

Este artigo apresenta um estudo de caso do jogo intitulado “Dina: Mistérios em Pernambuco”, que foi desenvolvido sob a perspectiva de um design culturalmente sensível, com um propósito educativo. Os autores responsáveis pelo desenvolvimento do jogo são Larissa Gabrielle de Oliveira Cavalcante e Luís Filipe Santos Seixas, estudantes da Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE). Durante o processo de desenvolvimento, eles contaram com o importante apoio do Laboratório Multidisciplinar de Tecnologias Sociais (LMTS), que proporcionou suporte por meio de professores dos cursos de Ciência da Computação e Pedagogia da UFAPE.

De acordo com [Gil 2017], um estudo de caso envolve a investigação e análise de um projeto específico, fornecendo percepções, planejamentos e uma análise de soluções para um problema em questão. Essa abordagem é caracterizada por sua flexibilidade e adaptabilidade na forma de abordar pensamentos e planejar ações com base no desenvolvimento de um jogo.

A análise dos resultados foi conduzida utilizando uma abordagem que combinou métodos qualitativos e quantitativos. Essa combinação foi adotada devido à capacidade de descrever a complexidade de hipóteses ou problemas específicos, examinar a interação entre variáveis, compreender e classificar os processos dinâmicos experimentados por grupos sociais. A utilização de ambos os métodos proporcionou uma compreensão mais abrangente e aprofundada dos dados coletados, permitindo uma análise mais precisa e abrangente dos resultados obtidos [Prodanov and Freitas 2013].

O desenvolvimento do game tem uma abordagem que combina elementos dos Modelos de *game design* DPE, MDA e a Tétrade Elementar. Mencionando de forma mais detalhada as etapas que foram fundamentais para a criação do jogo, entre as etapas ocorreu as adaptações das diretrizes de [Costa 2010] para o desenvolvimento de jogos educacionais. Enfatizando as seguintes variáveis: *game design* de jogos digitais, princípios para jogos didáticos, fluxo entre as fases do jogo, integração do objeto de conhecimento com as mecânicas do jogo.

A proposta do jogo concentra-se especificamente na disciplina de matemática, proporcionando aos jogadores a oportunidade de desafiar suas habilidades resolvendo puzzles. Combinando elementos como geometria, potenciação, situações problema e aritmética do relógio. A ambientação da aventura ocorre na região do Agreste de Pernambuco, adicionando um elemento cultural e local à experiência de jogo. Essa abordagem combina ludicidade e aprendizado, estimulando o pensamento lógico e o desenvolvimento do raciocínio matemático dos jogadores.

O público-alvo definido para o jogo, abrange crianças, na faixa etária de 11 a 13 anos. Definindo assim o critério para os sujeitos participantes desta pesquisa. As turmas que participaram desse estudo, foram respectivamente 6º ano e 7º ano, do ensino fundamental, anos finais, totalizando 82 alunos. Pertencentes a uma escola da rede privada da cidade de Garanhuns, localizada em um bairro de classe média. Seleccionada através da facilidade de acesso ao local, bem como, por sua estrutura e disponibilidade em participar do estudo. Os instrumentos de coleta de dados foram a observação participante, entrevista



Figura 1. Discussão sobre Bilhete Misterioso

de grupo focal e questionário semi estruturado. Foi realizada uma análise minuciosa, relacionando os dados obtidos por meio dos instrumentos de coleta de dados. Dessa forma, foi possível estabelecer conexões entre diversas informações significativas para a compreensão do fenômeno estudado.

4. Dina: Mistérios em Pernambuco

A narrativa do jogo gira em torno de Dina, uma jovem animada, e Mimi, sua gatinha inteligente e falante. Essas personagens se veem envolvidas em uma misteriosa sociedade secreta e, a fim de desvendar seus segredos, são desafiadas a solucionar uma série de enigmas e quebra-cabeças na cidade de Garanhuns, em Pernambuco.

A combinação de elementos narrativos, enigmas e cenários culturais proporciona uma experiência inédita, onde o entretenimento se entrelaça com a resolução de quebra-cabeças matemáticos. Os jogadores embarcam em uma jornada pela cidade de Garanhuns, enfrentando o desafio de decifrar a senha de uma caixa misteriosa a partir das pistas fornecidas. Este constitui o primeiro quebra-cabeça que o jogador precisa solucionar para avançar na jornada de Dina, tornando-se assim parte ativa do enredo.

Assim que a caixa é aberta, fica claro que os enigmas estão apenas começando a se desvendar. Dina se depara com uma misteriosa insígnia adornada com um símbolo desconhecido até então, acompanhada por um envelope lacrado. No entanto, ao abrir o envelope, ela encontra apenas um bilhete com uma frase enigmática: “SEMPRE ATENTA À HORA CERTA”. Como mostra a Figura 1.

Promovendo um envolvimento mais profundo na atmosfera do jogo. Essas expressões regionais evocam o contexto cultural específico e contribuem para a construção de uma ambientação autêntica e identitária, como apresentado na Figura 3. Dessa forma, a utilização dessas expressões regionais fortalece a conexão do jogador com o universo do jogo. As duas seguem a jornada em direção a esse ponto turístico, motivadas pela busca por respostas sobre a enigmática sociedade secreta. Ao chegarem ao local, notam imediatamente algo estranho em um dos ponteiros do relógio, como mostra a Figura 2.

A descoberta dessa informação crucial desencadeia uma nova reviravolta na aventura. Entre as flores próximas ao número 4, encontram um papel oculto contendo uma



Figura 2. Representação do Relógio de Flores de Garanhuns

nova pista enigmática: “AO SUL DO PONTO MAIS ALTO SE ESCONDE O TESOURO”. Essa pista instiga ainda mais a curiosidade de Dina e Mimi, direcionando-as para o ponto mais elevado da cidade, o Cristo do Magano, onde a próxima etapa do desafio aguarda.



Figura 3. Diálogo: Expressões Regionais

Figura 4. Representação do Cristo do Magano

Vale destacar que os cenários foram projetados baseando-se nos locais reais, caracterizando de maneira fictícia os pontos turísticos da cidade. À medida que o jogador explora esses pontos turísticos, ele coleta informações que serão essenciais para desvendar os enigmas matemáticos. Essa abordagem estimula a curiosidade dos jogadores e mantém um estado convidativo, impulsionando-os a se concentrar e realizar a interpretação e assimilação dos problemas matemáticos presentes nos desafios.

5. Resultados

Após a conclusão do processo de desenvolvimento, a aplicação foi utilizada para avaliar se os aspectos lúdicos e o conteúdo educativo estavam em harmonia no jogo digital educativo. Para definir e estruturar a aplicação, primeiramente consideramos importante a identificação do perfil dos jogadores, motivo pelo qual solicitamos que respondessem a um questionário abordando informações cruciais, como idade, sexo, experiência com jogos digitais e frequência de jogo. Durante o momento da aplicação do jogo “Dina:

Mistérios em Pernambuco”, observamos as reações e o comportamento dos jogadores, além de oferecer suporte aos alunos durante essa experiência. Por último, aplicamos um formulário destinado a avaliar as questões relacionadas aos elementos do jogo, com ênfase direta nos aspectos lúdicos e na integração do conhecimento matemático.

Participaram desse estudo um total de 82 alunos, distribuídos em duas turmas do 6º ano e uma turma do 7º ano, com a maioria apresentando idades entre 11 e 13 anos, faixa etária característica deste período do ensino fundamental. Do total de alunos, 51,2% eram do sexo feminino, enquanto 48,8% eram do sexo masculino. Esses dados foram destacados devido à observação de que o público feminino reagiu de maneira distinta ao jogo, demonstrando maior timidez em relação aos comandos. Por outro lado, os meninos demonstraram ter um contato mais frequente com diversos tipos de jogos, sejam eles de tabuleiro, cartas ou digitais.

Quando questionados sobre a frequência com que jogam jogos digitais, foi constatado que 61% dos participantes afirmaram jogar diariamente, representando um número significativo. Esses resultados evidenciam que os jogos digitais fazem parte da rotina da maioria dos alunos. Por outro lado, 22% relataram jogar semanalmente, 11% mensalmente e apenas 6% afirmaram não ter o hábito de jogar. Foi observado que os alunos que jogavam com maior regularidade e utilizavam jogos mais complexos em seu cotidiano obtiveram um desempenho superior no teste. No entanto, mesmo aqueles que não faziam uso frequente dos jogos ainda apresentaram um desempenho satisfatório.

De acordo com os dados analisados e interpretados, constatou-se que o jogo educativo “Dina: Mistérios em Pernambuco” contribuiu significativamente, promovendo um efeito motivador nos participantes. Ao serem questionados sobre os aspectos lúdicos do jogo, observou-se um alto percentual de diversão: 55% afirmaram ter se divertido muito, enquanto 39% afirmaram ter se divertido. Apenas 6% relataram não ter achado o jogo divertido ou ter se divertido muito pouco.

Os alunos destacaram alguns elementos do jogo como lúdicos, incluindo a narrativa, com seus personagens, e o diferencial de os eventos serem narrados em um contexto regional. A narrativa foi o aspecto com o qual mais se identificaram e destacaram como um dos maiores pontos positivos do jogo, conforme ilustrado na Figura 5, 54,8% deles avaliaram a narrativa como o elemento que mais os cativou. Em seguida, vieram os desafios e o processo de aprendizagem, o que sugere que o aspecto pedagógico do jogo também foi bem recebido pelos jogadores.

A narrativa do jogo foi analisada em diferentes aspectos, incluindo a própria narrativa, os personagens e o contexto regional, a fim de identificar o que mais chamou a atenção dos participantes. Dos resultados obtidos, analisando exclusivamente os alunos que indicaram a narrativa como o principal ponto de destaque do jogo, constatou-se que 40% deles mencionaram a narrativa de maneira geral como um aspecto marcante. Além disso, 31,11% dos participantes destacaram o fato da história ser narrada em um contexto regional como um elemento atrativo. Outros 28,89% dos alunos apontaram os personagens, especialmente a personagem Mimi, como um aspecto bastante lúdico da narrativa do jogo.

Durante a pesquisa, os alunos foram indagados sobre os elementos que consideravam positivos no jogo. Esta pergunta foi formulada de maneira aberta no questionário,



Figura 5. Elementos do Jogo

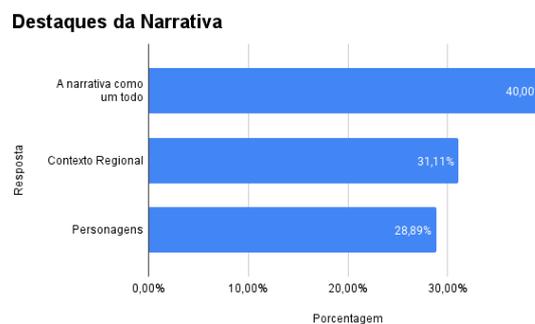


Figura 6. Destaques da Narrativa

o que possibilitou uma avaliação dos elementos relevantes para a ludicidade do jogo. Ao analisarmos os elementos classificados como lúdicos no jogo, podemos observar diversos benefícios em relação ao ensino. Um dos aspectos mais enfatizados pelos alunos foi a presença dos desafios, representando uma significativa porcentagem de 24,39%. Indicando que os desafios podem proporcionar engajamento. Os participantes mencionaram que o jogo estimula a aprendizagem, especialmente devido à presença de enigmas matemáticos. Esta percepção demonstra que a aprendizagem é considerada um dos principais elementos lúdicos do jogo por 19,51% dos alunos. Estes resultados destacam a importância de incorporar elementos lúdicos, como desafios e enigmas matemáticos, no ensino, por estimularem a aprendizagem.

Pensando nos sentimentos despertados pela superação dos desafios e obstáculos, eles foram questionados sobre como se sentiram durante esses momentos no jogo. O intuito era verificar quais respostas emocionais o jogo provocou nos participantes. Isso pode ser observado no gráfico da Figura 7.



Figura 7. Sentimentos Despertados

Podemos observar que o jogo despertou diversos sentimentos, principalmente a felicidade, sentimento diretamente ligado a ludicidade dessa atividade. Isso foi perceptível durante as observações na aplicação do jogo, muitos alunos comemoravam quando resolviam os desafios. Outros, se sentiam inteligentes, notamos que, isso foi muito gratificante,

pois, ao mesmo tempo que estes alunos adquirem a linguagem matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente aos seus processos de aprendizagem. O que demonstra, mais uma vez, como os jogos com fins pedagógicos podem ser estimuladores.

Além disso, é importante ressaltar que uma pequena parcela dos alunos expressou sentimentos de incapacidade, evidenciando as dificuldades e os bloqueios que eles enfrentam em relação à disciplina. Durante a aplicação do jogo e a realização de entrevistas coletivas com os alunos do 7º ano, alguns deles mencionaram maiores dificuldades em relação à matemática. Eles não conseguiram identificar a presença da geometria no primeiro quebra-cabeça, revelando que seus conhecimentos prévios nessa área não estavam tão consolidados. Essa falta de familiaridade com certos conceitos pode representar um obstáculo para o engajamento pleno dos alunos na resolução dos desafios matemáticos propostos pelo jogo.

No entanto, mesmo enfrentando dificuldades relacionadas ao conteúdo matemático, a maioria dos alunos conseguiu superar o desafio proposto. Esse tipo de êxito pode gerar um impacto significativo na autoestima, especialmente nos alunos com dificuldades em matemática. Essa experiência de superação pode não apenas fortalecer a confiança dos alunos em suas habilidades matemáticas, mas também reforçar a percepção de seu próprio potencial, o que pode proporcionar um impacto positivo em sua motivação e autoimagem acadêmica.

6. Conclusão

Embora tenha havido desafios inerentes à pesquisa, especialmente por ser uma área de conhecimento recente e à subjetividade das diretrizes de design de jogos educacionais, bem como os obstáculos para desenvolver e aplicar esse jogo no ambiente educacional, é possível afirmar que a experiência foi bem-sucedida.

A produção do jogo “Dina: Mistérios em Pernambuco” demonstrou a possibilidade de se criar jogos digitais que são lúdicos e didáticos. Mas foram necessárias uma constante análise dos materiais e a realização de protótipos para projetar segundo as diretrizes. Foi inserida de forma sistemática a teoria do fluxo como um recurso que possibilita estabilidade aos níveis de ludicidade no jogo.

O jogador ao explorar a região do Agreste e os pontos turísticos da cidade cria possibilidades para compreender seu contexto, sua cultura e sua realidade. Isso teve um grande impacto nos jogadores, pois a narrativa e o contexto regional foram elementos que conquistaram e encantaram os participantes. Durante a realização do jogo, os alunos conseguiram assimilar gradualmente o funcionamento daquele mundo virtual, adquirindo conhecimento por meio de suas experiências. Além disso, eles aprofundaram sua compreensão do jogo através da reflexão e discussão com seus colegas, bem como da mediação proporcionada pelos pesquisadores.

Referências

Costa, L. (2010). *O que os jogos de entretenimento têm que os educativos não têm: 7 princípios para projetar jogos educativos eficientes*. APCIQ.

- De Lope, R. P. d., Arcos, J. R. L., Medina-Medina, N., Paderewski, P., and Gutiérrez-Vela, F. (2017). Design methodology for educational games based on graphical notations: Designing urano. *Entertainment Computing*, 18:1–14.
- Dos Santos, A. L. T., Costa, C. C., Vaz, C. F., Nunes, V. d. G. A., and Barbosa, S. B. (2021). Design e identidade cultural: O papel do profissional na valorização da cultura local. In *VIII Simpósio de Design Sustentável/Symposium on Sustainable Design*.
- Gil, A. C. (2017). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. Atlas, São Paulo, 6ª edition.
- Hall, J. V., Wyeth, P. A., and Johnson, D. (2014). Instructional objectives to core-gameplay: a serious game design technique. In *Proceedings of the first ACM SIGCHI annual symposium on Computer-human interaction in play*, pages 121–130.
- Ibrahim, R. and Jaafar, A. (2009). Educational games (eg) design framework: Combination of game design, pedagogy and content modeling. In *2009 international conference on electrical engineering and informatics*, volume 1, pages 293–298. IEEE.
- Koster, R. (2013). *Theory of fun for game design*. "O'Reilly Media, Inc."
- Mattar, J. (2010). *Games em Educação: como os nativos digitais aprendem*. Pearson Prentice Hall, São Paulo.
- Oliveira, F. N. d. (2017). Adaptação e avaliação da metodologia dos sete passos para o desenvolvimento de competências em produção de jogos digitais didáticos. Master's thesis, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Prensky, M. (2012). *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. Editora Senac São Paulo.
- Prodanov, C. C. and Freitas, E. C. d. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. Feevale, Novo Hamburgo, 2 edition.
- Rogers, S. (2014). *Level Up! The guide to great video game design*. John Wiley & Sons.
- Schneider, B. (2010). *Design—Uma Introdução: O Design no Contexto Social, Cultural e Econômico*. Blücher, São Paulo.
- Schwartz, G. (2014). *Brinco, logo aprendo: educação, videogames e moralidades pós-modernas*. Paulus, São Paulo, 1 edition.
- Taucei, B. and Xexéo, G. (2021). Endo-gdc: Projetando jogos educacionais. *SBC Journal on Interactive Systems*, 12(1):40–50.
- Tomazi, N. S. (2016). A influência do design na relação entre artesãos e territórios: um estudo de caso. Master's thesis, Centro Universitário Ritter dos Reis, Porto Alegre.
- Wiwatwattana, N. and Bunyakul, N. (2019). The evolutionary development of a serious game for clinical laboratory students. In *Proceedings of the 10th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning*, pages 141–145.