

Let's Play with Facts: Lessons Learned in Developing a Serious Game to Raise Awareness about Digital Disinformation

Bruna C. R. Cunha¹, Gabriel S. Brandine², Francine M. Ribeiro²

¹Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – Universidade de São Paulo (ICMC-USP)
Av. Trab. São Carlense, 400 – 13566-590 – São Carlos – SP – Brasil

²Instituto Federal de São Paulo (IFSP)
Av. Dr. Ênio Pires de Camargo, 2971 – 13365-010 – Capivari – SP – Brasil

brunaru@icmc.usp.br, g.brandine@aluno.ifsp.edu.br, francine.ribeiro@ifsp.edu.br

Abstract. *False and malicious news, commonly referred to as fake news, is deliberately spread on the Web, predominantly through social media platforms. The success of such misinformation can be attributed to its emotionally charged content, engagement-driven algorithms, and the lack of critical thinking regarding content consumption. Given the harmful effects of fake news, educating and raising awareness among users is crucial. In this context, the present work aims to evaluate the development process of a serious storytelling game designed to increase awareness about information consumption on networks. Adopting an exploratory approach, the results shed light on the challenges and shortcomings of current development and evaluation methods for serious games.*

Resumo. *Notícias falsas e maliciosas, comumente conhecidas como fake news, são deliberadamente disseminadas na Web, principalmente por meio de plataformas de mídias sociais. O sucesso da desinformação pode ser atribuído ao seu conteúdo de apelo emocional, aos algoritmos voltados para o engajamento e à falta de pensamento crítico em relação ao consumo de conteúdo. Dado os efeitos prejudiciais das fake news, educar e conscientizar os usuários é crucial. Nesse contexto, o presente trabalho visa avaliar o processo de desenvolvimento de um jogo sério de storytelling, projetado para aumentar a conscientização sobre o consumo de informações nas redes. Adotando uma abordagem exploratória, os resultados destacam os desafios e deficiências dos métodos atuais de desenvolvimento e avaliação para jogos sérios.*

1. Introdução

Ao mesmo tempo que a Internet abriu caminhos para o acesso democrático à informação, a facilidade de criação e disseminação de conteúdo, que permite que esses processos sejam conduzidos por quaisquer indivíduos, têm tornado tal cenário ambivalente [Santaella 2020]. Nas redes sociais, notícias falsas se proliferam de forma alarmante, alavancadas pelos seus algoritmos [Da Empoli 2019], conhecidos como filtros bolha. Esses algoritmos geram um ambiente que reforça as crenças e preferências de seus usuários, de forma que não há contato com notícias que contestem os conteúdos falsos aos quais o usuário é exposto [Pariser 2011]. A consequência mais alarmante desse processo é a

polarização e radicalização da sociedade, que se vê dividida em grupos incapazes de ter uma visão compartilhada da realidade [Arendt 2022].

Notícias falsas e maliciosas, intituladas *fake news*, são propositalmente impactantes, a fim de atrair atenção e suscitar reações emocionais, as quais são convertidas em compartilhamentos. O aspecto de legitimidade pouco importa, dado que o processo persuasivo se dá pela reafirmação dos ideais de indivíduos [Bucci 2019], motivados pelos aspectos emocionais da “notícia” [Baptista 2020]. Pesquisas apontam que a população geral não é bem-informada sobre o processo científico e jornalístico, além de boa parte não possuir discernimento sobre a veracidade do conteúdo que consome. Por consequência, muitos contestam o método científico e consensos estabelecidos há muito tempo [Barbosa 2019].

Puska e Pereira (2023) realizaram uma análise sociotécnica da desinformação digital, a qual revelou vários indícios para entender o seu ciclo de vida, para o qual propuseram um modelo, formado pelos estágios de *Criação*, *Difusão*, *Consumo* e *Reiteração* [Puska e Pereira 2023]. Há indícios que demonstram a deliberação na *Criação* de conteúdo desinformativo, como a atribuição impropriedade de fontes confiáveis, na *Difusão*, por meio de canais de comunicação e redes sociais de amplo alcance, no *Consumo*, com falácias lógicas que apelam a autoridades e vieses cognitivos, e na *Reiteração*, com a transformação da desinformação em diferentes formatos para outras redes sociais. Os autores produziram um apoio para o entendimento do processo de desinformação no Brasil e destacam a importância de apoiar o entendimento sociotécnico sobre o fenômeno. Nesse sentido, a conscientização, a educação e a sensibilização da população são fundamentais para que haja o consumo racional e esclarecido de informações.

O Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2022 prevê a inclusão da Computação na Educação Básica como área de conhecimento na educação infantil ao ensino médio. Em particular, o eixo Cultura Digital lista habilidades essenciais no que tange o uso seguro e responsável de tecnologias computacionais, visando que os estudantes aprendam a acessar as informações na Internet de forma crítica, sendo capazes de distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis. Ademais, destaca-se como habilidades fundamentais, compreender a dinâmica de funcionamento do compartilhamento de informações em redes sociais e a capacidade de avaliar a veracidade, credibilidade e relevância da informação, assim como identificar o propósito pelo qual foi disseminada [BRASIL 2022]. A chamada alfabetização informacional é tratada com a mesma relevância de outras habilidades da Computação no contexto da educação básica.

Julgando o evidente impacto emocional das *fake news* em seu público-alvo, pesquisadores e educadores devem considerar a proposição de alternativas de conscientização originais e sensíveis ao atual contexto da sociedade. A temática implica não apenas na educação dos indivíduos, mas na sua sensibilização para que ocorram mudanças comportamentais diante do consumo da informação. O design de soluções motivadoras, que eduquem e gerem engajamento, é um dos instrumentos de enfrentamento às iniciativas mal-intencionadas de alienação da população por meio dos ambientes digitais.

Considerando esse cenário, o artigo descreve um estudo exploratório de desenvolvimento de um jogo sério educativo, baseado no gênero *visual novel*, na conscientização sobre a disseminação de *fake news* pelos meios digitais. *Visual novel* é um gênero de *storytelling* (i.e., narração de histórias ou novela visual) cuja interação é conduzida por

elementos audiovisuais e escolhas interativas, as quais atuam no destino do jogador. Lugmayr et al. (2027) definem o termo “*serious storytelling*” como “contar histórias fora do contexto do entretenimento, em que a narração progride como uma sequência de padrões impressionantes em qualidade, relaciona-se com um contexto sério e é uma questão de processo cuidadoso” [Lugmayr et al. 2017]. Essa definição destaca a importância do processo de criação da narrativa, a qual deve apresentar precisão de conteúdo e validação pedagógica. Neste texto, *visual novel* e *storytelling* serão utilizados como sinônimos, com predominância do termo *visual novel* para destacar o aspecto visual adotado pelo jogo.

No âmbito da área da computação, jogos digitais sérios cujo objetivo é informar e treinar usuários na identificação de notícias falsas têm se mostrado uma ferramenta promissora [Roozenbeek e Van der Linden 2019, Basol et al. 2020, Grace e Hone 2019, Katsaounidou et al. 2019, Paraschivoiu et al. 2021]. O formato de *visual novel* foi escolhido por ser atualmente muito presente em plataformas de aplicativos para *smartphones*, indicando grande aceitação pelo público, principalmente jovem, e pela literatura demonstrar seu potencial para o ensino e conscientização em diferentes áreas de ensino, como de lógica de programação, história, biologia, química, línguas, *cybersecurity*, entre outros [Camingue et al. 2020]. Todavia, não foram identificados na literatura trabalhos que considerem o *visual novel* como um gênero adequado para construção de narrativas de combate a notícias maliciosas.

O objetivo do estudo foi avaliar a viabilidade de desenvolvimento do jogo digital, sobre o consumo de informação digital, por um discente de curso superior, sem conhecimentos em desenvolvimento de jogos, e conduzir uma avaliação piloto no jogo produzido para refinar os métodos de coleta de dados. A estratégia adotada considera o cenário de criação de jogos de baixo custo, geralmente desenvolvidos na academia em projetos de extensão, e que podem ser idealizados por docentes e bolsistas de iniciação à ensino, pesquisa ou extensão. Este artigo detalha o processo de desenvolvimento e avaliação com o intuito de que as abordagens descritas possam ser replicadas por pesquisadores e educadores na área. Ademais, apresenta-se uma crítica às abordagens de design propostas pela literatura, as quais desconsideram projetos reduzidos e de rápido desenvolvimento, criados por não-especialistas em jogos.

Este texto está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a metodologia de desenvolvimento adotada e informações sobre cuidados éticos; a Seção 3 discute os resultados obtidos tanto em termos de desenvolvimento do jogo como do teste piloto com usuários; por fim, são apresentadas considerações finais na Seção 4.

2. Metodologia

Visando as melhores práticas de desenvolvimento, o jogo utilizou técnicas de Design Centrado no Usuário (DCU). No que tange aos métodos de design e documentação para jogos sérios, foram estudados métodos propostos na literatura [Gurbuz e Celik 2022] de forma a selecionar a opção mais adequada para o formato de desenvolvimento adotado. O estudo dos métodos resultou em uma análise crítica sobre o ferramental disponível em termos de documentação.

O processo metodológico selecionado foi o método de 7-passos (7-step method), proposto por Marfisi-Schottman et al. (2010), o qual é constituído por: (1) especificação dos objetivos pedagógicos, (2) escolha do modelo (gênero) do jogo, (3) descri-

ção geral do cenário (personagens, cenários, narrativa etc.), (4) busca por componentes reusáveis, (5) descrição detalhada em nível de cenas, (6) controle da qualidade pedagógica, (7) criar descrições específicas para subcontratados (*i.e.*, agentes terceirizados) [Marfisi-Schottman et al. 2010].

A Figura 1 ilustra como os 7-passos foram aplicado no processo de desenvolvimento do jogo proposto. Os três primeiros passos do método (*i.e.*, especificação dos objetivos, escolha do gênero e descrição geral) foram compreendidos pela etapa de requisitos, a qual envolveu revisão da literatura e entrevistas com uma especialista colaboradora: uma docente da área de Filosofia, coordenadora de um projeto de ensino no contexto de combate a *fake news*. Os passos quatro e cinco foram conduzidos na etapa de design, enquanto o passo seis esteve presente nas etapas de desenvolvimento e avaliação do jogo. Considerando que o projeto contava com apenas três colaboradores, o passo sete foi desconsiderado.

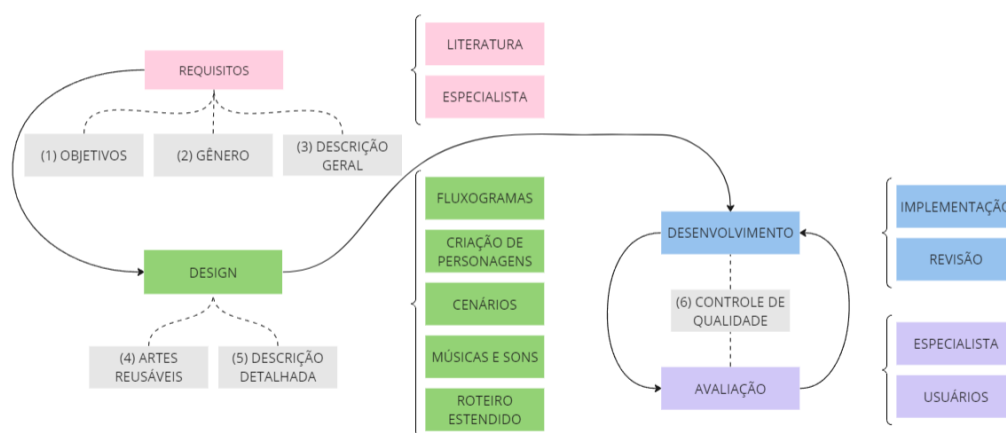


Figura 1. Metodologia de 7-passos aplicada no desenvolvimento do projeto.

Para explorar os aspectos de jogabilidade do gênero *visual novel*, foi considerada a taxonomia de estratégias de ensino conforme proposto por Camingue et al. (2020). A taxonomia apresenta as estratégias de escolha, sequências de *script*, minijogos, exploração e narrações não interativas [Camingue et al. 2020]. Essas estratégias podem ser aplicadas de forma complementar, criando uma experiência dinâmica e interativa de aprendizado. Assim, além das abordagens tradicionais, de narrativa, *scripts* e escolha, optou-se por introduzir um minijogo em cada capítulo, a fim utilizar um formato diferente de reforço de conteúdo.

Em termos de aspectos pedagógicos, optou-se por aplicar uma abordagem construtivista, visando a construção de conhecimento pelo processo de interação entre sujeito-objeto, em que o jogador interage com elementos que o auxiliam a desenvolver mecanismos de identificação de notícias falsas. As consequências apresentadas são educativas e permitem ao jogador reconhecer escolhas ruins. Além disso, os diálogos foram planejados para incentivar que o jogador interaja com o mundo externo, realizando buscas na rede para confirmar a veracidade de notícias apresentadas.

Considerando o gênero de *storytelling*, a documentação adotada utilizou, inicialmente, fluxogramas, os quais representavam o escopo inicial de cada capítulo, considerando suas ramificações, resultantes das possíveis escolhas do jogador. Fluxogramas dos

dois capítulos avaliados neste trabalho podem ser visualizados no repositório do jogo¹. Após a definição de cada fluxograma, o roteiro de cada capítulo foi detalhado de forma textual, considerando todas as falas das personagens e possíveis escolhas e suas sequências apresentadas.

Como o aspecto emocional foi definido como um elemento essencial no projeto, todas as cenas apresentam cenários, música de fundo e sons de interação. As artes das personagens são originais, criadas para o jogo, e foram criadas por meio da ferramenta PitzMaker², disponível para dispositivos móveis. Ademais, foram utilizadas artes gratuitas e livres, disponibilizadas na licença *Creative Commons*. O menu do jogo apresenta a devida referência aos autores dessas mídias.

Para o desenvolvimento, buscou-se uma linguagem e ambiente adequados à proposta de desenvolvimento rápida. A plataforma Ren'Py é dedicada para o desenvolvimento de *visual novels* e utiliza uma combinação entre uma linguagem de *scripting* própria e a linguagem de programação Python [Ciesla 2019]. A plataforma facilita a definição de personagens e cenários e é fortemente baseada em diálogos e escolhas. Considerando o Design Centrado no Usuário, o processo de desenvolvimento foi alimentado pelas avaliações realizadas pela especialista, a docente de Filosofia, e usuários-alvo, conforme descrito na avaliação.

O jogo desenvolvido foi submetido a uma avaliação com a especialista, a qual apresentou resultados, principalmente, em relação à apresentação do conteúdo e aspectos pedagógicos, e a um teste piloto com usuários. O teste piloto contou com cinco participantes, estudantes de ensino superior, que responderam questionários sobre a sua experiência de jogo e comportamentos em relação ao consumo de tecnologia.

Para avaliação da experiência do jogador foi utilizado o questionário *Game Experience Questionnaire* em sua versão revisada e validada [Johnson et al. 2018], o GEQ-R. Os itens do GEQ-R são organizados em cinco componentes: efeitos positivos (P), efeitos negativos (N), competência (C), imersão (I) e fluidez (F), sendo que as pontuações dos componentes são calculadas considerando o valor médio de seus itens. A pontuação de cada item varia de 0 a 4.

Para analisar um possível impacto nas ações relacionadas ao consumo de informação, foi desenvolvido um questionário com questões sobre o comportamento do participante ao se deparar com conteúdo nas redes. Para fins de comparação, o mesmo questionário foi aplicado antes e após o jogo. O questionário utiliza uma escala Likert de frequência de cinco pontos (*i.e.*, Nunca, Raramente, Ocasionalmente, Frequentemente, Muito Frequente). Lista-se, a seguir, as onze questões formuladas:

1. Minhas principais fontes de informação são as redes sociais.
2. Quando leio uma notícia, verifico a fonte e o autor.
3. Confio em textos e imagens de notícias que recebo de amigos.
4. Leio apenas a manchete da notícia que vejo nas redes.
5. Desconfio de notícias que vão contra o meu ponto de vista.
6. Verifico se uma notícia importante apareceu em outros veículos jornalísticos.
7. Se eu concordo com o que está escrito, compartilho.

¹<https://github.com/brunaru/Fato-ou-Fake-Game/blob/main/diagrams-p1%2Bp2.jpg>

²<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.EightStudio.PitzMaker>

8. Verifico a veracidade de textos e imagens de notícias que aparecem em minhas redes sociais.
9. Se recebo a notícia de uma pessoa de minha confiança, acredito na veracidade.
10. Compartilho apenas notícias de veículos sérios e de autoria conhecida.
11. Se não concordo com a manchete da notícia acredito que seja *fake news*.

2.1. Cuidados Éticos

Para condução dos testes com usuários, o projeto contou com a aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) número 57851422.5.0000.5473 para condução de testes com usuários. Os resultados foram anonimizados e possuem acesso restrito à apenas uma pessoa pesquisadora.

3. Resultados e Discussão

Nesta seção, são apresentados e discutidos os resultados sob uma perspectiva exploratória baseado no relato de experiência no que tange tanto o processo de desenvolvimento quanto a avaliação do jogo sério educacional. Nesse sentido, busca-se avaliar a viabilidade de replicação de abordagem que considerem o gênero de *storytelling* na produção de jogos sérios educacionais em contextos não comerciais, ou seja, em ambiente de extensão, pesquisa e ensino.

Além do processo de desenvolvimento, são discutidas dificuldades e problemas encontrados e propostas soluções para eles. Algumas soluções são administráveis com recursos, métodos e ferramentas da literatura, porém, alguns problemas são complexos e estão relacionados às lacunas da área de desenvolvimento de conteúdo contra a desinformação, em particular, e ao desenvolvimento e avaliação de jogos sérios, de forma geral.

3.1. Roteiro e documentação

Em termos de conteúdo, a especialista da área de Filosofia foi responsável por auxiliar no processo de curadoria de conteúdo e bibliografia para o jogo. A bibliografia incluiu livros [Bucci 2019, Da Empoli 2019, Santaella 2020, Arendt 2022], artigos de pesquisa [Cunha e Carvalho 2022], artigos jornalísticos [Kelly et al. 2017, Canossa 2018], e um documentário³. Entre os conteúdos abordados, cita-se: procedimento para verificação de notícias falsas, viés de confirmação, agências de checagem de fatos, teorias da conspiração, algoritmos de filtros-bolha e Lei Geral de Proteção de Dados. Observou-se que o formato de *storytelling* facilitou a tradução desse conteúdo para o formato de um jogo, permitindo abordar as temáticas com a profundidade desejada, o que não seria realista em outros gêneros. Por outro lado, a inclusão de minijogos foi mais desafiadora, pois o conteúdo abordado precisa ser adaptado para um formato menos natural para temáticas sociais e filosóficas. Dada a temática do jogo, seu conteúdo foi direcionado à, principalmente, estudantes do ensino superior, o que refletiu na faixa etária das personagens.

O processo de tradução do conteúdo para jogo demandou a adaptação de metodologias próprias para a documentação. Gurbuz e Celik (2022) denotam que o desenvolvimento de competências deve ser o propósito educativo dos jogos sérios desde o início do seu processo de concepção [Gurbuz e Celik 2022]. No entanto, o “*Game Design Document*” (GDD), principal ferramenta de documentação dos recursos e elementos do jogo,

³The Social Dilemma, 2020, por Jeff Orlowski.

foi criado a partir da área de Arte e Design e, mesmo com as adaptações propostas para jogos sérios, os modelos de GDD propostos não se adequam a realidades similares a da proposta do projeto reportado.

Motta e Trigueiro Junior (2013) propuseram um GDD curto, adequado para projetos pequenos e rápidos [Motta e Trigueiro Junior 2013], Avila-Pesantez et al. (2019) apresentaram um modelo pedagógico completo e de fácil utilização [Avila-Pesantez et al. 2019], enquanto Epifânio e Silva (2023) demonstram um GDD que abarca os princípios da Análise de Comportamento Aplicada (ABA) [Epifânio e Da Silva 2023]. No entanto, o projeto se beneficiaria pelo conjunto dessas características, de forma que se identifica uma demanda por um modelo para projetos curtos, que apresente campos pedagógicos essenciais e adaptáveis a diferentes gêneros de jogos e abordagens pedagógicas.

3.2. Implementação do jogo

O gênero *visual novel* e a plataforma utilizada para o desenvolvimento do jogo, o Ren'Py, se mostraram alternativas válidas no ponto de vista de desenvolvimento de um jogo sério. O recurso de narrativa facilita a explicação de conceitos, de forma lúdica e contextualizada com elementos da história. As escolhas do jogador influenciam na narrativa, permitindo a definição de consequências personalizadas e naturais à história. A inclusão de minijogos permite reforçar conceitos de forma interativa.

O jogo, chamado Fato ou Fake, está disponível no GitHub⁴, é gratuito e de código aberto sob a licença GNU General Public License. Foram geradas distribuições para os sistemas operacionais Windows e MacOS; no entanto, a plataforma permite também gerar executáveis para os sistemas Linux, Android e iOS.

O jogo produzido conta a história de uma personagem que vive no início da pandemia do coronavírus. Na história, ocorrem situações do cotidiano em que surgem notícias falsas e verdadeiras que afetam o desenvolver da história, cabendo ao jogador fazer escolhas, as quais podem impactar no rumo do roteiro. Um aspecto essencial do roteiro foi o foco na veracidade das notícias. O objetivo principal é desenvolver no jogador maior consciência sobre o processo de produção e disseminação de notícias falsas e como verificar a origem e validade de um conteúdo, de forma a permitir que o indivíduo construa sua opinião de forma consciente e individualizada.

Apesar de serem utilizadas apenas mídias de licença livre, foi possível apresentar uma identidade visual consistente e avaliada positivamente pelos usuários (aspectos positivos do GEQ-R). A Figura 2 apresenta algumas cenas retiradas do jogo, nomeado “Fato ou Fake”.

O código desenvolvido para o Ren'Py é declarativo e focado na criação de *visual novels*. No entanto, a programação textual ainda é preponderante, o que pode ser complexo para usuários novatos. A plataforma Scratch⁵ é baseada em programação em blocos e se trata de uma solução adequada para construção de histórias interativas. O processo de produção no Scratch pode ser oneroso, porém a facilidade de uso e a rápida aprendizagem são características comprovadas da ferramenta [Papadakis et al. 2014].

⁴<https://github.com/brunaru/Fato-ou-Fake-Game>

⁵<https://scratch.mit.edu/>

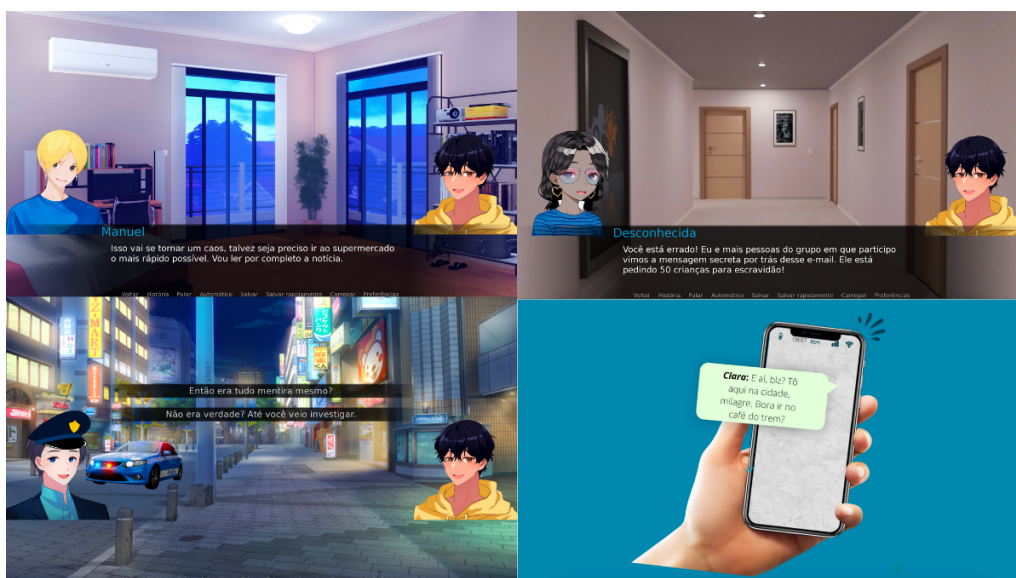


Figura 2. Imagens retiradas do jogo Fato ou Fake.

A programação textual pode ser um impeditivo para usuários não especialistas, de forma que, trabalhos da área de *End-User Programming* (EUP) são muito necessários, ainda mais ao considerar a atual complementação da BNCC [BRASIL 2022]. Trabalhos como o de Rodrigues et al. (2023), o qual apresenta uma plataforma para autoria de jogos digitais chamada RUFUS, viabilizam a criação de jogos digitais por usuários sem conhecimentos em programação e em mecânicas de jogos. A plataforma permite que profissionais de diferentes áreas criem jogos a partir de *templates* com mecânicas pré-definidas [Rodrigues et al. 2023].

3.3. Avaliação com usuários

A avaliação reportada refere-se a um teste piloto com cinco participantes, estudantes de ensino superior, para validação dos questionários e identificação de erros de execução. Quatro dos participantes se declararam como sendo do gênero masculino, sendo apenas uma delas do gênero feminino. A idade foi de 20 a 66 anos (mediana 23). Conforme descrito na metodologia, os participantes responderam um questionário sobre seu comportamento diante do consumo de informação antes do contato com o jogo e logo após jogar. Ao final, os participantes também responderam ao GEQ-R. Destaca-se que, por se tratar de um teste piloto, o objetivo principal foi identificar a replicabilidade do teste e possíveis defeitos no jogo, de forma que uma avaliação quantitativa não é adequada.

A Tabela 1 1 exibe o resultado para o questionário sobre consumo de informação, em uma escala Likert de 1 a 5 de frequência, considerando os momentos antes e após jogar. Questões marcadas com asterisco apresentam o valor inverso, ou seja, quanto menor o valor, melhor o resultado. A análise dos resultados do questionário sobre consumo de informação identificou que as questões tiveram resultados positivos ou neutros, com exceção da “Questão 11”, que apresentou resultados negativos, sendo que dois participantes reportaram que passaram a duvidar de notícias que não concordam. Uma possível explicação para esse resultado é que, considerando que o questionário é aplicado de forma repetida logo após a interação com o jogo, os participantes podem ter respondido sem a

devida atenção, em decorrência de um longo tempo de interação. Considerando esse resultado, testes posteriores podem considerar (1) aplicar o questionário pré-teste ao menos um dia antes do teste do jogo e (2) aplicar o mesmo questionário pós-teste alguns dias após a interação com o jogo. Essa nova configuração visa fracionar o tempo total do teste, de forma que os participantes respondam o questionário com maior atenção. Outra forma de avaliação poderia ser incluir um minijogo de identificação de notícias falsas.

Tabela 1. Resumo dos resultados obtidos no teste piloto para o questionário de consumo de informação (aplicado antes e após o jogo).

Jogador	Q1*	Q2	Q3*	Q4*	Q5*	Q6	Q7*	Q8	Q9*	Q10	Q11*
P1 Antes	4	4	3	3	2	5	2	5	4	4	3
P1 Depois	1	5	1	1	1	5	1	5	1	5	1
P2 Antes	3	3	2	2	4	3	2	3	2	4	3
P2 Depois	2	5	1	2	4	4	2	4	2	4	4
P3 Antes	5	4	5	4	4	5	1	5	5	2	2
P3 Depois	5	5	5	4	4	5	1	5	5	1	4
P4 Antes	2	3	4	5	4	2	2	3	4	4	5
P4 Depois	3	3	4	5	3	2	1	3	4	4	5
P5 Antes	4	4	3	3	4	5	3	4	4	4	4
P5 Depois	4	4	4	3	4	5	3	5	4	4	4

A média obtida para cada componente do GEQ-R foi: 3,1 para efeitos positivos, 0,8 para efeitos negativos, 2,3 para competência, 2,4 para imersão e 2,1 fluidez. A Figura 3 mostra os valores respondidos para cada participante (valores de 0 a 4). Apesar dos resultados positivos, verifica-se que a fluidez, medida que envolve a concentração do jogador, apresentou um valor na média (2,1 de 4,0). O valor apresentado não é necessariamente ruim dado que, em particular, um dos objetivos do jogo foi incentivar a interação do jogador com o mundo “real” por meio de buscas de informações e notícias na Web. O GEQ-R pode não ser o questionário mais adequado para a avaliação de jogos sérios, no entanto, a literatura carece de questionários validados que avaliem a dimensão da experiência do usuário no âmbito de jogos. Essa lacuna foi destacada por revisões e mapeamento sistemáticos na área [Dutra et al. 2021, Baigi et al. 2022] e é agravada pela falta de validação de questionários para língua portuguesa. Todavia, os resultados positivos foram importantes para determinar a potencialidade do jogo.

4. Considerações Finais

Este trabalho apresenta o processo de desenvolvimento de um jogo digital do gênero *storytelling*, mais popularmente referenciado pelo termo *visual novel*. O jogo apresenta conceitos com o intuito de habilitar jogadores a identificar notícias falsas no mundo real e os conscientizá-los sobre seus impactos na formação de opiniões polarizadas. O gênero *visual novel*, assim como a plataforma utilizada para o desenvolvimento do jogo, o

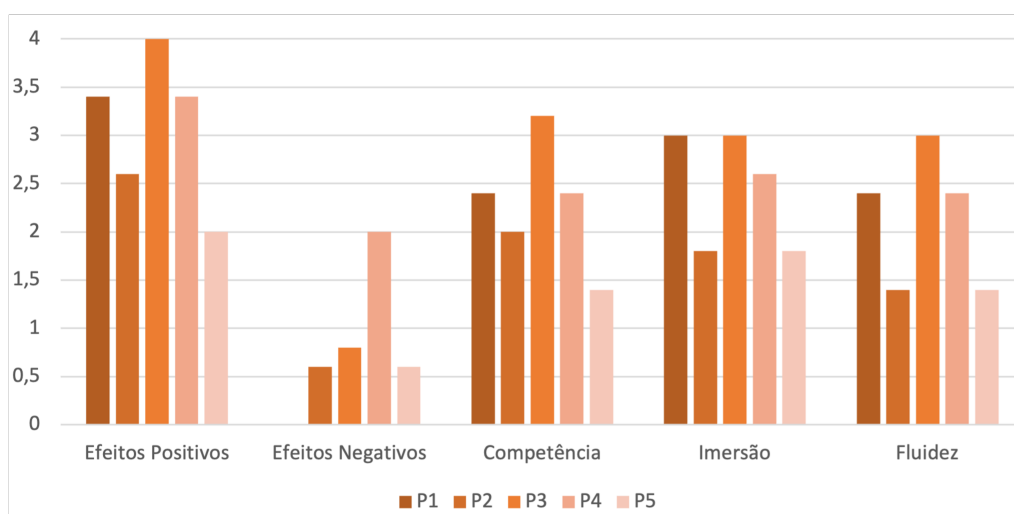


Figura 3. Resultado da aplicação do GEQ-R.

Ren'Py, se mostraram alternativas válidas no ponto de vista de desenvolvimento de um jogo neste âmbito. O recurso de narrativa facilita a explicação de conceitos, de forma lúdica e contextualizada com elementos da história. As escolhas do jogador influenciam na narrativa, permitindo uma trajetória personalizada.

Observa-se que a literatura ainda carece de modelos para a documentação de jogos sérios, considerando a realidade, muitas vezes limitada, de projetos de ensino, pesquisa e extensão no contexto acadêmico. Destaca-se que a temática ainda apresenta um problema em aberto, sendo que trabalhos que propõem novos modelos de GDD são recentes. Por consequência, as mesmas características são observadas no que tange a proposição de ferramentas de avaliação. Porém, ressalta-se que o GEQ-R é um recurso de coleta capaz de obter resultados importantes, independentemente da aplicação do jogo desenvolvido.

No momento, o jogo desenvolvido conta com dois capítulos. O terceiro capítulo deve apresentar desfechos diferentes, determinados pelas escolhas do jogador no decorrer do jogo. É prevista uma avaliação quantitativa focada no possível impacto em termos de melhoria da habilidade de identificação de desinformação e na emoção dos jogadores durante a interação, de forma a também analisar se o conteúdo pode afetar negativamente ou positivamente a percepção dos jogadores. Após avaliações e melhorias decorrentes, o jogo será divulgado por meio de projetos de ensino e extensão universitária. Destaca-se que avaliações pilotos são ferramentas inestimáveis tanto para a aplicações de estudos em larga escala como para a validação intermediária de um produto. Espera-se que as deste relato apoiem o processo de design, criação e avaliação de jogos sérios no contexto da extensão, ensino e pesquisa acadêmica.

Referências

- Arendt, H. (2022). *Entre o passado e o futuro*. Editora Perspectiva S/A.
- Avila-Pesantez, D., Delgadillo, R., e Rivera, L. A. (2019). Proposal of a conceptual model for serious games design: A case study in children with learning disabilities. *IEEE Access*, 7:161017–161033.

- Baigi, S. F. M., Aval, R. N., Sarbaz, M., e Kimiafar, K. (2022). Evaluation tools for digital educational games: A systematic review. *Acta Medica Iranica*.
- Baptista, J. (2020). Ethos, pathos e logos. análise comparativa do processo persuasivo das (fake) news. *Eikon*, 1:43–54.
- Barbosa, M. (2019). *Pós-Verdade e fake news: Reflexões sobre a guerra de narrativas*. Cobogó.
- Basol, M., Roozenbeek, J., e Linden, S. V. D. (2020). Good news about bad news: Gamified inoculation boosts confidence and cognitive immunity against fake news. *Journal of Cognition*, 3.
- BRASIL (2022). Base nacional comum curricular. computação: Complemento à base nacional comum curricular.
- Bucci, E. (2019). *Existe democracia sem verdade factual?*, volume 5. Estação das Letras e Cores Editora.
- Camingue, J., Melcer, E. F., e Carstensdottir, E. (2020). A (visual) novel route to learning: A taxonomy of teaching strategies in visual novels. *International Conference on the Foundations of Digital Games*.
- Canossa, C. (2018). Pizzagate: o escândalo de fake news que abalou a campanha de hillary. *Revista Super Interessante*.
- Ciesla, R. (2019). *Game Development with Ren'Py*. Springer.
- Cunha, B. C. R. e Carvalho, M. A. G. (2022). Mineração de dados no âmbito dos filtros bolha no compartilhamento de fake news: Revisão da literatura e proposta de mecanismos de prevenção. *Revista Ciência em Evidência*, 3(1):e022004–e022004.
- Da Empoli, G. (2019). *Os engenheiros do caos: como as fake news, as teorias da conspiração e os algoritmos estão sendo utilizados para disseminar ódio, medo e influenciar eleições*. Vestígio Editora.
- Dutra, T. C., Tondorf, D. F., Zils, T. A., Ferreira, A. E., Gasparini, I., da Silva Hounsell, M., e Maschio, E. (2021). Métodos de avaliação de ihc no contexto de jogos sérios educacionais: Um mapeamento sistemático. In *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 564–575. SBC.
- Epifânio, J. C. e Da Silva, L. F. (2023). Embracing applied behavior analysis on a serious game design document model. *IEEE Access*.
- Grace, L. e Hone, B. (2019). Factitious: large scale computer game to fight fake news and improve news literacy. pages 1–8.
- Gurbuz, S. C. e Celik, M. (2022). Serious games in future skills development: A systematic review of the design approaches. *Computer Applications in Engineering Education*, 30(5):1591–1612.
- Johnson, D., Gardner, M. J., e Perry, R. (2018). Validation of two game experience scales: The player experience of need satisfaction (pens) and game experience questionnaire (geq). *International Journal of Human-Computer Studies*, 118:38–46.

- Katsaounidou, A., Vrysis, L., Kotsakis, R., Dimoulas, C., e Veglis, A. (2019). Mathe the game: A serious game for education and training in news verification. *Education Sciences*, 9:155.
- Kelly, S., Truong, M., Shahbaz, A., Earp, M., e White, J. (2017). Manipulating social media to undermine democracy | freedom house.
- Lugmayr, A., Sutinen, E., Suhonen, J., Sedano, C. I., Hlavacs, H., e Montero, C. S. (2017). Serious storytelling—a first definition and review. *Multimedia tools and applications*, 76:15707–15733.
- Marfisi-Schottman, I., George, S., e Tarpin-Bernard, F. (2010). Tools and methods for efficiently designing serious games. In *Proceedings of the 4th European Conference on Games Based Learning ECGBL*, pages 226–234.
- Motta, R. L. e Trigueiro Junior, J. (2013). Short game design document (sgdd). *Proceedings of SBGames*, 2013:115–121.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., Orfanakis, V., e Zaranis, N. (2014). Novice programming environments. scratch & app inventor: a first comparison. In *Proceedings of the 2014 workshop on interaction design in educational environments*, pages 1–7.
- Paraschivoiu, I., Buchner, J., Praxmarer, R., e Layer-Wagner, T. (2021). Escape the fake: Development and evaluation of an augmented reality escape room game for fighting fake news. pages 320–325.
- Pariser, E. (2011). *The filter bubble: What the Internet is hiding from you*. Penguin UK, 1 edition.
- Puska, A. A. e Pereira, R. (2023). Exploring digital misinformation as a sociotechnical phenomenon: Insights from a small-scale study. In *Proceedings of the XXII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pages 1–12.
- Rodrigues, K. R. d. H., Verhalen, A. E. C., da Silva, J. W., Silva, T. M., Zavarizz, R. G., de Almeida Neris, V. P., e de Souza, P. M. (2023). Um resumo do artigo-projeto e avaliação de uma plataforma de autoria para jogos digitais terapêuticos. In *Anais Estendidos do XXII Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, pages 270–275. SBC.
- Roozenbeek, J. e Van der Linden, S. (2019). Fake news game confers psychological resistance against online misinformation. *Palgrave Communications*, 5(1):1–10.
- Santaella, L. (2020). *A pós-verdade é verdadeira ou falsa?* Editora estação das letras e cores.