

Projeto Saturno: jogo sério para a motivação e aprendizagem sobre História do Brasil

Julia Oliveira Pessoa
 Centro de Matemática, Computação e Cognição
 Universidade Federal do ABC
 Santo André - SP, Brasil
 julia.pessoa@aluno.ufabc.edu.br

Rafaela Vilela da Rocha
 Centro de Matemática, Computação e Cognição
 Universidade Federal do ABC
 Santo André - SP, Brasil
 rafaela.rocha@ufabc.edu.br

Resumo—O conhecimento sobre História, principalmente a história do Brasil, é importante para que os futuros cidadãos construam identidades autônomas e consciências críticas. Neste contexto, o objetivo principal deste artigo é apresentar a produção de um jogo sério de RPG, nomeado "Projeto Saturno", para motivação e aprendizado de momentos da História do Brasil (períodos iniciais do Brasil República, principalmente Era Vargas). As atividades, baseadas no método AIMED, contemplaram três principais etapas: (I) revisão de literatura e concepção do projeto, (II) implementação e testes com o protótipo e (III) análise e divulgação dos resultados. Como resultado, tem-se um protótipo funcional do jogo para celular, ambientado em lugares históricos de São Paulo (como o Teatro Municipal), que aborda conceitos desde a primeira guerra mundial até a constituição de 1934.

Palavras-chave—Jogos Sérios, História do Brasil, Tecnologia Educacional

I. INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre História, principalmente a do Brasil, é importante para que os futuros cidadãos construam autonomia e crítica e que sejam protagonistas na História [1]. Isso impulsiona a atuação transformadora e independente, necessária para a construção de um futuro em que haja uma relação consciente entre história e memória [2]. Para isso, o uso de jogos na educação possibilita uma aprendizagem ativa, desafiante e em um ambiente seguro (para enfrentar riscos e fracassos) [3]. Jogos sérios vêm sendo usados com sucesso para a motivação e aprendizagem de conteúdos, de forma interativa e lúdica, inclusive nas disciplinas escolares (tais como, português, geografia, matemática, ciências, entre outras) [4]. Neste contexto, esta pesquisa busca contribuir para o aprendizado de um momento histórico do Brasil, com um jogo que diverte e ensina ao mesmo tempo.

O objetivo principal deste artigo é apresentar a produção de um jogo sério de RPG (*Role Playing Game*), nomeado "Projeto Saturno", para motivação e aprendizado de momentos da História do Brasil. O foco inicial do jogo está nos períodos iniciais do Brasil República, principalmente Era Vargas, um dos temas de História que mais caem no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) [5].

Este artigo está organizado: na Seção II são apresentados os principais conceitos sobre jogos na educação e trabalhos relacionados. Na Seção III é descrito o método de produção do jogo "Projeto Saturno", que é detalhado na Seção IV. Os resultados são analisados e discutidos na Seção V, seguidos das considerações finais na Seção VI.

II. FUNDAMENTAÇÃO E TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção são apresentados os principais conceitos e trabalhos relacionados.

A. Jogos na educação

Há muito tempo existe a discussão sobre o uso de jogos como ferramentas educacionais [6]. Estes estão cada vez mais presentes na vida dos estudantes e têm se mostrado bastante eficazes no desenvolvimento de características como iniciativa, senso crítico, criatividade, colaboração e tomada de decisões, consideradas essenciais para os profissionais atuais [3][6]. Ao passo que a escola, presa nos moldes educacionais antigos e voltada para as linhas de produção, acaba frequentemente limitando os alunos a um aprendizado passivo, muitas vezes sem sentido e que não explora a criatividade desses alunos [6].

Nota-se então, a necessidade da adoção de metodologias ativas no ensino, como os jogos, para que os estudantes sejam protagonistas de seu aprendizado e se sintam motivados a aprender, construir conhecimentos, superar desafios e desenvolver capacidades críticas e reflexivas, assim como habilidades e valores inter e intra pessoais [7].

O termo jogos sérios vem do inglês "Serious games" que define jogos cujo propósito vai além do entretenimento, e visam capacitar e treinar o usuário em determinada área como a da saúde, corporativa, educacional, políticas públicas [8]. Estes jogos possuem recursos pedagógicos, atividades capazes de instruir, educar, transmitir determinados conhecimentos ou habilidades, acoplados ao seu enredo [8].

B. Trabalhos relacionados

"Where in Time Is Carmen Sandiego?" [9] é um videogame multiplataforma de estratégia, desenvolvido pela empresa Brøderbund em 1989, no qual o jogador atua como agente de uma organização secreta de detetives, ACME, e precisa reunir informações sobre os vilões, como seus hobbies e paradores, para prendê-los. O jogo tem como objetivo motivar os jogadores no estudo de História e Geografia mundial, por meio de curiosidades sobre os locais visitados pelo jogador.

"Carcará Asas da Justiça!" é um jogo multiplataforma de aventura no estilo "visual novel", no qual o jogador controla Fábio Carcará, um advogado idealista que precisa investigar os casos e reunir provas para defender seus clientes no tribunal. O jogo instrui o usuário de forma lúdica sobre os direitos do consumidor.

"O Baú de Ashanti" [10] é um protótipo de um jogo educacional para plataforma Web, voltado para crianças a partir de 8 anos, no qual o jogador conhece a biografia de

¹ Jogo Carcará Asas da Justiça: supernova.games/games/carcara-br

algumas mulheres negras que se destacaram ao longo da História para ajudar a personagem Dadá a destrancar um baú deixado por sua avó, Ashanti. O objetivo do jogo é promover a visibilidade para a identidade afrodescendente.

"Laguna" [11] é um jogo educacional que visa auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de momentos da História brasileira. A história se passa durante a guerra do Paraguai e o jogador precisa completar tarefas com o intuito de refazer a trajetória da expedição da Retirada de Laguna.

"Carcará Asas da Justiça" não aborda temas relacionados à História. "Where in Time Is Carmen Sandiego?" [9] possui um foco maior em geografia, e mostra apenas algumas curiosidades históricas. "O Baú de Ashanti" [10] e "Laguna" [11] possuem temas específicos focados, respectivamente, em biografias de mulheres negras, que se destacaram ao longo da História, e na guerra do Paraguai. Dessa forma, há a necessidade da produção de jogos sérios que abordem outros momentos da História nacional. Nesse contexto, este projeto focou no período inicial do Brasil República, e Era Vargas, por ser um tema recorrente no ENEM [5].

III. MÉTODO

As atividades de pesquisa e produção do jogo contemplaram três principais etapas, baseadas no método AIMED [12]: revisão de literatura (apresentada na Seção II) e concepção do projeto (Seção IV A); implementação e testes com o protótipo (Seção IV B-F); e análise dos resultados (Seção V). A concepção do projeto incluiu a concepção do conceito do jogo sério (requisitos pedagógicos) e criação do roteiro do jogo, o levantamento das tecnologias necessárias para realização do projeto e o estudo dessas tecnologias. A implementação e testes com o protótipo incluiu processos de:

- 1) **Análise do planejamento da iteração:** com priorização dos elementos a serem desenvolvidos na iteração (requisitos pedagógicos, personagens e cenários);
- 2) **Projeto interativo:** projeto dos recursos do jogo como arte e animação;
- 3) **Implementação incremental:** implementação do protótipo do jogo;
- 4) **Integração, teste e revisão da iteração:** integração dos recursos criados (arte, animação e código), testes e avaliações parciais; e
- 5) **Verificação e validação:** em cada processo de desenvolvimento do jogo, que inclui avaliação com especialistas (educação e jogos sérios) e testes com o público-alvo, com relato dos resultados para refinamento do protótipo.

IV. PRODUÇÃO DO PROJETO SATURNO

Nesta seção é descrita a produção do jogo sério "Projeto Saturno", baseado nos processos usados do AIMED [12].

A. Concepção do Projeto

O projeto foi idealizado a partir de interações com uma educadora de História da educação básica, tendo como problema a necessidade de motivação no aprendizado da História do Brasil. Dessa forma, o objetivo do projeto é o ensino e incentivo ao estudo da História nacional por meio da interação do público-alvo (alunos do ensino fundamental II e médio, entre 13 e 17 anos) com conteúdos históricos presentes de um jogo de RPG para dispositivos móveis. Baseado em pesquisas sobre os principais temas de História que caem no ENEM [5], e com entrevista com a educadora,

foram definidos momentos históricos dos períodos iniciais do Brasil República, principalmente Era Vargas.

Em relação ao roteiro, o jogo acompanha uma jovem que, após o misterioso desaparecimento de sua avó, acaba viajando no tempo e precisa seguir uma série de pistas que envolvem eventos históricos, ambientados em lugares históricos da cidade de São Paulo, para encontrá-la.

Como tecnologia, foi escolhido o motor de jogos Unity, programado em C#, e criação das artes com os *softwares* Adobe Photoshop e Adobe Illustrator.

B. Análise do planejamento da iteração

Após a concepção do projeto, foram selecionados alguns dos momentos históricos para serem aprofundados ao longo das etapas do jogo, bem como os personagens (principal e não jogável (*Non-Player Character* - NPC)), as artes e a estrutura do jogo (sintetizados no Tabela I).

TABELA I. ASPECTOS GERAIS DO JOGO "PROJETO SATURNO"

Aspectos gerais do jogo	
Narrativa	A personagem viajou no tempo acidentalmente e perdeu a memória. Ela agora precisa da ajuda do jogador para seguir as pistas deixadas pela sua avó desaparecida em eventos históricos, recuperar suas lembranças e voltar para casa.
Jogabilidade	A jogabilidade é baseada em jogos de estilo "RPG" e "Visual Novel". O jogador interage com outros personagens, podendo influenciar a narrativa com suas escolhas, e precisa completar desafios para prosseguir na história.
Interface	Há um menu inicial com botões para: iniciar um novo jogo, continuar o jogo salvo, sair do jogo e acessar as configurações. Existe um menu principal que inclui o ano em que a personagem se encontra e botões com atalhos para: inventário, anotações sobre alguns momentos históricos relacionados ao jogo, contatar a NPC e a máquina do tempo que possui uma barra de energia e três opções de anos para visitar. Também há um menu secundário com os botões: salvar o jogo, galeria (que leva até as conquistas do jogador), voltar para o menu inicial e sair.
Personagens	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protagonista; 2. Avó da protagonista; 3. NPC principal; 4. Antagonista; 5. NPC que representa uma artista do modernismo; 6. NPC que representa um membro da elite agrária; 7. NPC que representa uma imigrante e trabalhadora; 8. NPC que representa um civil no início da década de 30; 9. NPC que representa um soldado da revolução constitucionalista; 10. NPC que representa uma apoiadora da revolução constitucionalista;
Arte	Estilo 2D cartunizado

Conforme apresentados na Tabela II, foram definidos nove anos diferentes para abordar os momentos históricos que se referem à década de 20 e ao início da Era Vargas. Em cada ano o jogador recebe informações sobre um ou mais momentos históricos relacionados e também pode interagir com outros personagens e jogar minijogos para conseguir itens em alguns deles. Para viajar para outros anos, o jogador sempre precisa adivinhar a senha da máquina do tempo, relacionada ao ano em que se encontra. As viagens são limitadas pela energia do dispositivo, que pode ser

recarregada por meio de itens adquiridos em algumas interações com outros personagens.

TABELA II. MOMENTOS HISTÓRICOS DO JOGO "PROJETO SATURNO"

Ano	Momento histórico
1913	Introdução ao jogo; Exposição de Lasar Segall.
1917	Revolução russa; Exposição de Anita Malfatti.
1922	Semana de arte moderna.
1924	Revolução Paulista de 1924.
1925	Coluna Prestes.
1928	Primeira fase do modernismo brasileiro.
1929	Crise de 1929.
1930	Efeitos da crise de 1929 no Brasil; Revolução de 1930.
1932	Revolução Constitucionalista de 1932.

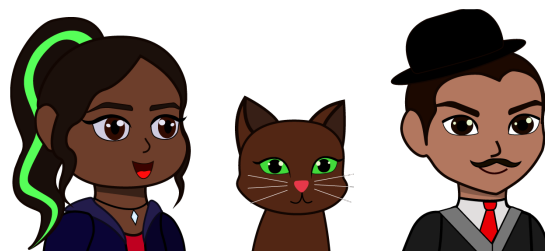


Fig. 1. Personagens Elena, Alice e Dr. X.



Fig. 2. Tela inicial do protótipo.

C. Projeto interativo

O jogo² foi dividido em uma fase com três partes, detalhadas na Tabela III, sendo necessário em cada uma delas localizar o ano principal, interagir com os três personagens e resolver um minijogo, além de descobrir a senha da máquina do tempo, para avançar para as demais.

TABELA III. MOMENTOS HISTÓRICOS: PERSONAGENS E MINIJOGOS

Parte	Ano principal	Anos secundários	Personagens	Minijogo
1	1922	1913, 1917, 1924	1. Diana: uma artista modernista 2. Pedro: membro da elite agrária 3. Dr.X: antagonista	Identificar pinturas
2	1930	1929, 1925	1. Isabel: imigrante espanhola, trabalhadora e militante 2. Matias: civil descendente de ex-escravos 3. Dr.X: antagonista	Cruzeirinha
3	1932	1928	1. Maria: apoiadora da revolução constitucionalista 2. Alberto: soldado da revolução constitucionalista 3. Dr.X: antagonista	Quiz

Também foram definidas a protagonista, Elena, e a NPC principal, Alice, que interage constantemente com o jogador para informar fatos históricos e se ele se encontra no ano correto. A arte das personagens junto com o antagonista, Dr. X, está na Fig. 1.

D. Implementação incremental

No processo de implementação, foram estruturadas as interfaces e cenas; e programadas as funcionalidades do jogo e interações com os personagens.

A Fig. 2 mostra a tela inicial do jogo, que contém os botões para iniciar e sair do jogo, assim como as configurações.

Na Fig. 3 é apresentado o menu principal, mencionado na Tabela I, juntamente com a personagem Alice que fornece informações sobre o ano em que o jogador se encontra após ter sido chamada pelo seu botão. A máquina do tempo é apresentada na Fig. 4.

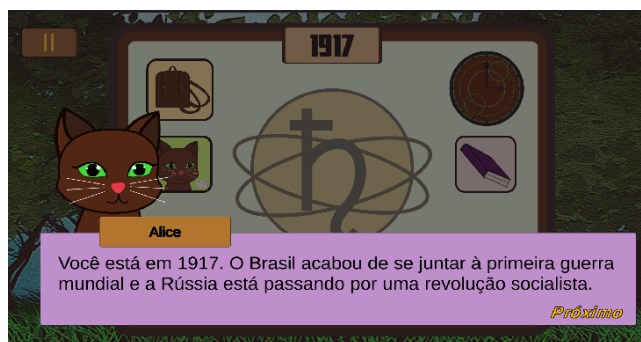


Fig. 3. Tela do protótipo com menu principal.



Fig. 4. Tela do protótipo com menu de viagem no tempo.

E. Integração, teste e revisão da iteração

Após a implementação, foi feita a etapa de integração, no qual todos os recursos (interfaces, cenas, personagens, etc.) foram integrados ao protótipo. A Fig. 5 apresenta a tela do protótipo com os personagens da primeira parte (Diana, Dr.

² Jogo "Projeto Saturno": juliapessoa.itch.io/projeto-saturno

X e Pedro) no cenário do Teatro Municipal de São Paulo em 1922.



Fig. 5. Tela do protótipo da primeira parte do jogo.

Foram realizados testes com dois especialistas (um em desenvolvimento e avaliação de jogos sérios e outro em educação) e um grupo de cinco estudantes, acompanhado pela educadora, para testar e garantir o funcionamento correto do jogo. Após os testes foram realizadas melhorias na interface e no código-fonte, tais como a inclusão de um sistema de notificação de conquistas, a correção de alguns bugs do sistema de diálogo e do inventário, e a diminuição e alteração de alguns diálogos. Após a iteração de atualização e melhoria do jogo, ainda não foram realizados novos testes com usuários finais (atividade a ser conduzida em trabalho futuro).

F. Verificação e validação

As verificações e validações foram realizadas ao longo de todo o desenvolvimento do protótipo por meio de interações com uma educadora de História, e, ao final, com os outros dois especialistas.

Foram realizadas duas reuniões com a educadora por meio de vídeo chamadas para verificar e validar o conteúdo, além de conversas informais por aplicativos de comunicação. As reuniões, realizadas no início da produção do jogo, foram importantes para o planejamento, priorização dos momentos históricos abordados e validação do conteúdo.

V. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como resultado principal, tem-se um protótipo funcional do jogo para celular, ambientado em lugares históricos de São Paulo que aborda conceitos desde a primeira guerra mundial até a constituição de 1934 (conforme Tabela II). Além da programação, também foram criadas todas as artes dos personagens citados na seção IV C, assim como os menus e artes complementares mencionados na Tabela I.

Em relação aos profissionais envolvidos, além da aluna e orientadora, três especialistas (um em História, um em desenvolvimento e avaliação de jogos sérios e outro em educação) auxiliaram, pontualmente, no desenvolvimento deste projeto, com os objetivos de orientar quanto ao conteúdo (educadora) e testar e avaliar o jogo sério produzido, para garantir o foco, aprendizado e diversão dos usuários.

Do ponto de vista de desenvolvimento profissional (de pesquisa e produção de jogos sérios), foram adquiridos muitos conhecimentos específicos sobre o conteúdo histórico e a criação de jogos na Unity, como o sistema de inventário,

interações com outros personagens e a preservação de informações em meio a troca de cenas.

Em relação ao projeto e processos, a pesquisa e a produção do jogo duraram 10 meses, e foram finalizadas todas as partes planejadas do roteiro (Tabela 3) e as etapas do método AIMED. Espera-se fazer novas avaliações com a versão final do jogo sério e a análise desses resultados.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo relatou o processo de desenvolvimento de um jogo sério, com o uso da metodologia AIMED, que tem como objetivo a motivação e aprendizado de momentos da História do Brasil, com ênfase nos períodos iniciais do Brasil República, principalmente Era Vargas.

Com base nas necessidades pedagógicas foi criado um protótipo com uma fase dividida em três partes que busca divertir, ensinar e motivar adolescentes no estudo da História brasileira. Também foram feitos testes iniciais com especialistas e alunos, que relataram que gostaram da jogabilidade, desafios e minijogos. Como ponto negativo apontaram a falta de recursos sonoros, que poderiam auxiliar na imersão e *feedback* do jogo.

Os trabalhos futuros incluem a implementação de um sistema de *login* com coleta de dados dos usuários para serem monitorados pelo professor, a realização de mais testes com o público-alvo e com um número maior de alunos (principalmente, para avaliação da usabilidade, motivação, e aprendizado com o jogo) e outros especialistas, a inclusão de recursos sonoros, a criação de novas fases abrangendo todo o período da Era Vargas, e a publicação e divulgação do jogo "Projeto Saturno".

REFERÊNCIAS

- [1] P. Freire, *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- [2] A. I. Ito, "História, memória e tempo no projeto brasileiro para o Ensino Médio (2000-2017)", in: Encontro Estadual da História da ANPUH-SP, 2020, p.1-13.
- [3] J. Moran, *Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora*. Disponível: www2.eca.usp.br/moran/. Acesso: ago. 2021.
- [4] T. M. Connolly, "A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games". *Computers & Education*, v. 59, n. 2, 2012. p. 661-686.
- [5] T. Ilhéu, "Quais os assuntos mais cobrados de História no Enem", 2019, Disponível: guiadestudante.abril.com.br/estudo/quais-os-assuntos-mais-cobrados-de-historia-no-enem/. Acesso: jan. 2021.
- [6] J. Mattar, *Games em Educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- [7] L. Bacich and J. Moran, *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. São Paulo: Penso, 2018.
- [8] M. Zyda, "From visual simulation to virtual reality to games". In: *Computer*, v. 38, p. 25-32, 2005.
- [9] Waddell, M., "Case History: Where in the World is Carmen Sandiego? A Mystery Exploration Game", 2019.
- [10] V. P. Silva, et. al., "O Baú de Ashanti: uma proposta de software educacional para o ensino e conscientização de questões étnico-raciais e de gênero", in: Workshop do CBIE, 2017, p. 376-383.
- [11] R. M. Müller, G. D. Cavalcante and L. A. Santos, "Laguna: Aprendendo sobre a Guerra do Paraguai com jogo educativo", in: Workshop de Informática na Educação, 2009, p. 256-263.
- [12] R. V. Rocha, et al., "AIMED: Agile, Integrative and Open Method for Open Educational Resources Development." in *IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 2017, p. 163-167.