



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
COLEGIADO DO CURSO DE DESIGN
CAMPUS I - SALVADOR

PEDRO HENRIQUE DE JESUS SANTANA

**GAMIFICAÇÃO E TAXONOMIA DE BLOOM NO ENSINO DE HISTÓRIA:
UM ESTUDO APLICADO AO DESIGN DE EXPERIÊNCIAS INTERATIVAS**

Salvador
2025

Pedro Henrique de Jesus Santana

**GAMIFICAÇÃO E TAXONOMIA DE BLOOM NO ENSINO DE HISTÓRIA:
UM ESTUDO APLICADO AO DESIGN DE EXPERIÊNCIAS INTERATIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Design, do Departamento de Ciências Exatas e da Terra (DCET I), da Universidade do Estado da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Design.

Orientadora: Andrea de Matos Machado

Salvador
2025

RESUMO

Este trabalho investiga de que modo a integração entre elementos de gamificação e os níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom pode subsidiar o design de experiências digitais interativas para o ensino de História, tendo a Guerra de Canudos como estudo de caso. Trata-se de uma pesquisa aplicada, qualitativa, de caráter exploratório-descritivo, fundamentada em revisão bibliográfica sobre gamificação, design instrucional e cognição, seguida da elaboração de um quadro de correspondência entre mecânicas de jogo e objetivos de aprendizagem. O planejamento da gamificação foi estruturado por meio do **Gamification Model Canvas**, e o protótipo foi desenvolvido em uma plataforma multiplataforma voltada à criação de jogos 2D e 3D, utilizando modelagem 3D e ferramentas de inteligência artificial generativa para a elaboração de scripts e conteúdos narrativos. O público-alvo são alunos do 5.º ao 9.º ano do ensino fundamental de escolas públicas, visando à promoção do engajamento, da acessibilidade e da aprendizagem significativa. Os resultados incluem: a) a identificação e classificação de mecânicas de jogo adequadas a cada nível da Taxonomia de Bloom; b) a implementação de menus, narrativa interativa e desafios alinhados aos seis níveis cognitivos. Embora não tenha sido possível realizar testes com usuários no presente trabalho, prevê-se, em etapas futuras, a aplicação da escala SUS e do checklist SAM como instrumentos de avaliação formativa. O protótipo demonstra potencial para viabilizar, técnica e estrategicamente, o ensino de conteúdos históricos pouco explorados, oferecendo diretrizes replicáveis a designers e educadores interessados na articulação entre gamificação e objetivos cognitivos em recursos digitais.

Palavras-chave: design de experiência interativa; gamificação; taxonomia de Bloom; ensino de História; guerra de Canudos.

ABSTRACT

This study investigates how the integration of gamification elements with the cognitive levels of Bloom's Taxonomy can support the design of interactive digital experiences for teaching History, using the War of Canudos as a case study. It is an applied, qualitative, exploratory-descriptive research, grounded in a literature review on gamification, instructional design, and cognition, followed by the development of a correspondence framework between game mechanics and learning objectives. The gamification planning was structured using the **Gamification Model Canvas**, and the prototype was developed in a multiplatform game engine for creating 2D and 3D games, incorporating 3D modeling and generative artificial intelligence tools for scripting and narrative content. The target audience comprises students from the 5th to 9th grades of public elementary schools, aiming to promote engagement, accessibility, and meaningful learning. The results include: a) the identification and classification of game mechanics appropriate to each level of Bloom's Taxonomy; b) the implementation of menus, interactive narrative, and challenges aligned with the six cognitive levels. Although it was not possible to conduct user testing within the scope of this work, future stages are expected to include the application of the SUS scale and the SAM checklist as formative evaluation tools. The prototype demonstrates technical and strategic potential to support the teaching of underexplored historical content, offering replicable guidelines for designers and educators interested in aligning gamification with cognitive goals in digital resources.

Keywords: interactive experience design; gamification; Bloom's Taxonomy; history education; War of Canudos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Gamification Model Canvas (GMC)

Figura 2: (GMC) desenvolvido

Figura 3: Interface Unity

Figura: 4 Textura do personagem principal

Figura 5: Personagem principal

Figura 6 : Antônio Conselheiro

Figura 7: Npc Feminino

Figura 8: Menu principal

Figura 9: Alfa do jogo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: autores para o auxílio na metodologia

Tabela 2: autores para o auxílio na gamificação

Tabela 3: Sessões do GMC

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. Justificativa	10
1.2. Formulação do Problema	11
1.3. Objetivos	11
1.3.1. Objetivo Geral.....	12
1.3.2. Objetivos Específicos	12
2. PÚBLICO ALVO	12
3. FUNDAMENTOS DA GAMIFICAÇÃO E SUA APLICAÇÃO NO ENSINO.....	12
3.1. Principais elementos e mecânicas de jogos aplicados na educação.....	13
4. TAXONOMIA DE BLOOM APLICADA AO DESIGN DE EXPERIÊNCIAS GAMIFICADAS	15
4.1. Fundamentos da Taxonomia de Bloom Revisada	16
4.2. A Importância da taxonomia no planejamento pedagógico.....	16
4.3. Integração entre Taxonomia de Bloom e gamificação	17
4.4. Aplicação no design de experiências educacionais gamificadas	17
5. GAMIFICAÇÃO E ENSINO DE HISTÓRIA: POTENCIAIS, DESAFIOS E APLICAÇÕES	18
5.1. Importância do Ensino de História na Formação Crítica e Cidadã	19
5.2. A gamificação como estratégia no ensino de História	20
5.3. Potencialidades e limites da gamificação no ensino de história	21
6. ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	22
6.1. Materiais e métodos	23
6.1.1. Materiais utilizados:	23
6.1.2. Método aplicado	24
6.1.3. Tabela associativa.....	24
6.1.4. Coleta e análise de dados.....	25
6.1.5. Aplicação temática: a guerra de Canudos como contexto pedagógico	26
7. FUNDAMENTAÇÃO E BASE DE DADOS.....	26
7.1 Gamificação	28
8. PROTÓTIPO E APLICAÇÃO DOS FUNDAMENTOS	31
8.1. Etapas do desenvolvimento:	31
9. ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS E ESTRUTURAÇÃO DO JOGO.....	31
9.1. Gamification Model Canvas (GMC).....	32
10. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
10.1 Utilização de Inteligência Artificial e Game Engine de Desenvolvimento	35

10.2 Modelagem 3D e Animação de Personagens	36
10.3 Produção de Textos e Dublagens com Inteligência Artificial.....	37
10.4 Design de Interface e Elementos Visuais	38
10.5 Estética e Adaptação da História	38
10.6 Aplicação.....	39
10.7 Avaliação futura do protótipo	40
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS.....	41

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a indústria de jogos digitais cresceu de forma acelerada e deixou de atuar apenas no campo do entretenimento. Hoje, seus impactos são percebidos em diferentes áreas da sociedade, como a educação, a saúde, o marketing e a gestão. Isso acontece porque os jogos digitais utilizam elementos que despertam o interesse das pessoas, como histórias envolventes, desafios progressivos, retorno constante das ações (feedbacks), objetivos claros e recompensas. Esses elementos ajudam a motivar os usuários e a facilitar o aprendizado e a retenção de informações. Foi nesse contexto que surgiu o conceito de **gamificação**, entendido como o uso de elementos dos jogos em atividades que não são jogos, com o objetivo de engajar as pessoas, incentivar a participação e melhorar o desempenho em tarefas específicas (DETERDING et al., 2011).

Na área da educação, a gamificação tem sido aplicada como uma alternativa metodológica promissora, principalmente em situações em que os estudantes demonstram pouco interesse, dificuldade de concentração ou baixa retenção de conteúdo. De acordo com Kapp (2012), quando elementos dos jogos são integrados ao processo de ensino, o ambiente de aprendizagem se torna mais envolvente e participativo, aproximando-se das práticas que os estudantes já vivenciam em seu cotidiano digital. No caso do ensino de História, essa abordagem contribui para superar o modelo tradicional, baseado na memorização de datas e fatos, oferecendo experiências mais interativas, reflexivas e conectadas com as realidades dos estudantes (MONTEIRO; MARTINS, 2020).

É importante destacar que a gamificação precisa estar alinhada a teorias da aprendizagem para alcançar bons resultados. Por isso, a **Taxonomia de Bloom**, especialmente na versão atualizada por Anderson e Krathwhl (2001), é adotada como base teórica neste trabalho. Essa taxonomia organiza os objetivos educacionais em diferentes níveis de complexidade, desde a memorização até a criação, permitindo estruturar atividades que estimulem o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Ao integrar os elementos da gamificação com os níveis da Taxonomia de Bloom, é possível planejar experiências digitais que não apenas tornem o conteúdo mais interessante, mas que também promovam habilidades como o pensamento crítico, a análise de situações históricas e a tomada de decisões fundamentadas.

Com base nessas ideias, este trabalho tem como foco o desenvolvimento de uma **experiência digital interativa para o ensino da Guerra de Canudos**, utilizando elementos de gamificação e os princípios da Taxonomia de Bloom como referências para o projeto. A Guerra de Canudos foi um conflito ocorrido no sertão da Bahia, no final do século XIX, entre o Exército Brasileiro e os moradores do arraial liderado por Antônio Conselheiro. Esse episódio é reconhecido por sua

importância social e política, envolvendo temas como a luta por direitos, a resistência popular e os conflitos entre diferentes visões de mundo.

A escolha desse tema se justifica por dois motivos principais. O primeiro é que, apesar de sua relevância histórica, a Guerra de Canudos ainda é pouco abordada de forma aprofundada nas escolas. O segundo é que esse conteúdo permite diversas possibilidades de narrativa e de criação de papéis históricos, o que o torna especialmente adequado para o desenvolvimento de atividades gamificadas. Assim, o objetivo do trabalho é criar um **protótipo digital interativo** que torne o ensino da Guerra de Canudos mais atrativo, acessível e capaz de estimular o envolvimento dos estudantes com o conteúdo histórico.

1.1. Justificativa

Este trabalho surgiu do interesse pessoal do autor por jogos digitais e do desejo de entender como os elementos presentes nos jogos podem ser aproveitados no processo de ensino e aprendizagem. Ao observar a realidade escolar e o comportamento de muitos estudantes, nota-se que é comum a falta de interesse em determinadas disciplinas, especialmente aquelas com grande carga teórica, como a História. Isso levanta a questão: de que forma é possível tornar o aprendizado mais interessante, engajador e significativo para esses alunos?

A gamificação aparece como uma resposta possível a esse desafio, no contexto educacional, ela permite criar experiências que vão além do conteúdo expositivo, oferecendo desafios, recompensas, interação e motivação. Isso pode tornar o ambiente de aprendizagem mais dinâmico e estimulante para os estudantes.

Ao mesmo tempo, o Design tem um papel importante nesse processo. Por meio de metodologias de projeto, é possível pensar, desenvolver e testar soluções educacionais que envolvam o estudante de forma ativa. A combinação entre gamificação, princípios de aprendizagem e estratégias de design permite criar experiências de ensino mais conectadas com a realidade dos alunos, especialmente os que já estão inseridos no universo digital. Além disso, a escolha da Guerra de Canudos como tema do protótipo digital se justifica por sua importância histórica e por ser um conteúdo que, apesar de relevante na visão empírica do autor, muitas vezes é tratado de maneira superficial nas práticas pedagógicas. Ao gamificar esse tema, é possível apresentar a história de forma mais envolvente, explorando suas dimensões sociais, políticas e culturais e incentivando o pensamento crítico dos estudantes.

Este trabalho é relevante por buscar soluções práticas para um problema real no contexto da educação: o desinteresse de estudantes por certos conteúdos curriculares. A proposta de desenvolver

um protótipo gamificado sobre a Guerra de Canudos representa uma forma concreta de testar novas abordagens de ensino, aliando conhecimento histórico, engajamento lúdico e estratégias de design centradas no usuário.

1.2. Formulação do Problema

Nos últimos anos, a gamificação tem sido cada vez mais adotada em diferentes áreas, incluindo a educação. Muitos estudos já demonstraram que o uso de elementos de jogos em ambientes de aprendizagem pode aumentar o interesse dos alunos e melhorar o desempenho nas atividades propostas. No entanto, nem toda aplicação de gamificação alcança os resultados esperados. Isso acontece, muitas vezes, porque os elementos do jogo não são escolhidos de forma criteriosa ou não estão alinhados aos objetivos educacionais da atividade.

Na prática, é comum encontrar exemplos de jogos educativos que até conseguem chamar a atenção dos alunos no início, mas não mantêm o interesse por muito tempo ou não promovem, de fato, uma aprendizagem mais profunda. Por isso, surge a necessidade de entender melhor quais elementos da gamificação são mais adequados para o ensino e como eles podem ser organizados para favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos estudantes.

Nesse sentido, a **Taxonomia de Bloom**, que classifica os objetivos de aprendizagem em diferentes níveis de complexidade, pode ser uma aliada importante. Ela ajuda a planejar experiências educacionais que vão além da simples memorização de informações, estimulando também a compreensão, a aplicação, a análise, a avaliação e a criação de novos conhecimentos.

Considerando esses aspectos, a pesquisa parte da seguinte questão-problema:

Como a intersecção entre elementos de gamificação e os níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom pode ser aplicada ao design de uma experiência digital interativa voltada ao ensino de História, com foco na Guerra de Canudos?

Essa pergunta orienta todo o desenvolvimento do trabalho, desde a revisão teórica até a construção e avaliação preliminar do protótipo digital, com o objetivo de oferecer uma proposta de ensino mais significativa e envolvente para os estudantes.

1.3. Objetivos

Este trabalho busca desenvolver uma proposta de ensino que una gamificação e aprendizagem significativa, com base na Taxonomia de Bloom. A intenção é criar uma experiência digital interativa

que ajude os estudantes a aprender sobre a Guerra de Canudos de forma mais envolvente, compreensiva e conectada com os seus interesses. Dessa forma, propõem-se os seguintes objetivos.

1.3.1. Objetivo Geral

Aplicar, de forma integrada, princípios de gamificação e da Taxonomia de Bloom no design de experiências digitais interativas, visando engajamento e aprendizagem significativa no ensino de História.

1.3.2. Objetivos Específicos

- 1) Investigar conceitos de gamificação e da Taxonomia de Bloom aplicados ao ensino, com foco em experiências interativas na área de História;
- 2) Identificar elementos de jogos digitais que possam ser utilizados para tornar o ensino de História mais atrativo e significativo;
- 3) Explorar abordagens de design de experiências interativas que contribuam para o desenvolvimento de soluções educacionais digitais;
- 4) Desenvolver um protótipo de experiência digital sobre um episódio da História, integrando elementos de gamificação e níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom;

2. PÚBLICO ALVO

O projeto é voltado para alunos do 5º ao 9º ano do ensino fundamental de escolas públicas, com idades entre 10 e 15 anos. O objetivo é tornar o aprendizado de fatos históricos mais acessível, envolvente e significativo, utilizando recursos visuais e interativos que dialogam com o universo dos jogos e da tecnologia, presentes no cotidiano desses estudantes. A proposta considera as necessidades pedagógicas dessa faixa etária, buscando despertar o interesse pela história por meio de experiências lúdicas e educativas.

3. FUNDAMENTOS DA GAMIFICAÇÃO E SUA APLICAÇÃO NO ENSINO

Para compreender por que a gamificação pode ser uma estratégia eficaz no ensino de conteúdos históricos, especialmente no contexto da História da Bahia, é necessário primeiro entender o que

significa gamificação, quais são seus fundamentos e como ela vem sendo aplicada no campo educacional. Esta seção apresenta alguns dos autores que sustentam o projeto, define os conceitos centrais e discute os elementos mais utilizados na gamificação voltada à aprendizagem.

De acordo com Deterding et al. (2011), gamificação pode ser definida como o uso de elementos de design de jogos em contextos que não são jogos, com o objetivo de aumentar a motivação, o engajamento e o desempenho das pessoas em determinadas atividades. Essa definição é amplamente aceita e se tornou referência para muitos estudos na área. Na prática, isso significa aplicar, por exemplo, sistemas de pontuação, desafios, recompensas ou narrativas envolventes em ambientes como escolas, empresas, plataformas digitais e até serviços públicos.

A abordagem defendida por Zichermann e Cunningham (2011) reforça essa ideia ao mostrar que a gamificação pode estimular tanto a motivação extrínseca (como recompensas e reconhecimento) quanto a motivação intrínseca (como curiosidade, senso de realização e desejo de superação). Isso é especialmente importante no contexto da educação, em que manter o interesse e o envolvimento dos alunos pode ser um grande desafio para professores e instituições.

Autores como Alves (2018) e Fardo (2013) também contribuem significativamente para esse debate. Alves discute a aplicação da gamificação na educação, com foco nos seus efeitos no comportamento e no aprendizado dos estudantes. Já Fardo apresenta uma aproximação entre a gamificação e a pedagogia, destacando como os elementos dos jogos podem ser inseridos em práticas escolares de forma estruturada, planejada e alinhada aos objetivos educacionais.

Embora o termo "gamificação" seja relativamente novo, o uso de estratégias lúdicas na educação não é recente. Desde os estudos clássicos de Huizinga (1938), reconhece-se o papel dos jogos e das brincadeiras como formas legítimas de conhecimento e interação social. A diferença é que, com o avanço da tecnologia e a popularização dos jogos digitais, essas práticas passaram a ser sistematizadas com base em teorias do design de jogos, psicologia comportamental e experiência do usuário.

É nesse cenário que a gamificação ganha espaço como uma metodologia ativa, ou seja, uma forma de ensino em que o aluno participa ativamente da construção do conhecimento. Ao contrário das metodologias tradicionais, centradas na exposição do conteúdo pelo professor, as metodologias ativas valorizam a resolução de problemas, a autonomia, a cooperação e a experimentação. A gamificação, nesse sentido, pode transformar o aprendizado em uma experiência mais significativa, especialmente quando aplicada a temas complexos como a história social e política do Brasil.

3.1. Principais elementos e mecânicas de jogos aplicados na educação

A aplicação da gamificação na educação envolve o uso de vários elementos retirados dos jogos para tornar o processo de ensino mais interessante e eficaz. Segundo Zichermann e Cunningham (2011), esses elementos funcionam como estruturas que organizam a experiência do jogador (ou aluno), dando sentido ao seu percurso, oferecendo desafios e reconhecendo seus avanços.

Entre os principais elementos utilizados na gamificação educacional, destacam-se:

- ✓ **Pontos e pontuação:** são atribuídos conforme o desempenho do aluno nas atividades. Permitem que ele acompanhe seu progresso e se sinta recompensado pelos esforços realizados;
- ✓ **Níveis e progressão:** simbolizam o avanço do estudante em sua jornada de aprendizagem, incentivando a continuidade das atividades;
- ✓ **Desafios e missões:** propõem metas claras que exigem aplicação de conhecimentos e desenvolvimento de estratégias;
- ✓ **Insígnias e conquistas:** são símbolos de reconhecimento por tarefas concluídas ou objetivos alcançados, fortalecendo a autoestima e a motivação;
- ✓ **Rankings e placares:** permitem comparação entre colegas, promovendo competição positiva, desde que usados com cuidado para não gerar exclusão;
- ✓ **Feedback imediato:** é essencial para que o aluno compreenda seus erros e acertos e tenha a chance de corrigir e aprender com eles em tempo real;
- ✓ **Narrativa e ambientação:** criam uma história que conecta os desafios entre si e contextualiza o conteúdo, deixando o aprendizado mais envolvente.

O livro *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*, de **Karl M. Kapp (2012)**, constitui uma das principais referências no campo da gamificação voltada à educação. Sua importância para este projeto reside no fato de que o autor trata a gamificação não apenas como uma técnica para aumentar o engajamento, mas como uma **estratégia instrucional robusta**, capaz de promover o aprendizado significativo e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

Kapp (2012) apresenta os **principais elementos da gamificação**, como objetivos claros, feedback imediato, narrativa envolvente, recompensas, progressão por níveis, personalização e desafios. Tais elementos são discutidos como mecanismos que, se bem integrados ao contexto pedagógico, **contribuem diretamente para a motivação e a aprendizagem dos alunos**. Para este projeto — que propõe o desenvolvimento de um jogo educativo sobre a Guerra de Canudos voltado

a estudantes do ensino fundamental —, esses elementos funcionam como **pilares para o design do jogo**, garantindo que a experiência lúdica esteja diretamente associada a objetivos educacionais.

A obra também enfatiza que o uso da gamificação deve ser planejado de forma estratégica, com base em objetivos de aprendizagem bem definidos (Kapp, 2012). Isso é essencial para assegurar que o jogo vá além do entretenimento, favorecendo o desenvolvimento de competências como o raciocínio histórico, a análise crítica e a conexão entre passado e presente.

Além disso, o conteúdo do livro de Kapp será articulado à **Taxonomia de Bloom revisada** (ANDERSON; KRATHWOHL, 2001), o que permitirá avaliar o jogo com base nos níveis cognitivos que ele busca estimular. Essa integração fortalece a fundamentação pedagógica do projeto e oferece um parâmetro teórico-metodológico para analisar a **efetividade dos elementos gamificados** no processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, a obra de Kapp (2012) será utilizada como **referência central** na construção do jogo, guiando tanto o desenvolvimento do design instrucional quanto os critérios de avaliação de sua contribuição educacional.

De acordo com Kapp (2012), esses elementos têm efeito positivo apenas quando são integrados de forma coerente e com objetivo pedagógico claro. O simples uso de recompensas ou competição, por exemplo, pode até gerar interesse momentâneo, mas não garante que o aluno estará realmente aprendendo. Por isso, a gamificação deve ser planejada com cuidado, considerando o público-alvo, o conteúdo a ser ensinado e os resultados esperados.

Nesse sentido, a gamificação não deve ser entendida apenas como uma técnica de ensino, mas como uma abordagem integrada ao projeto educacional. Quando bem elaborada, pode estimular o raciocínio lógico, a criatividade, a colaboração entre colegas e a capacidade de tomar decisões com base em informações históricas. No caso do ensino da História, isso é particularmente importante, pois ajuda o estudante a compreender os processos históricos em sua complexidade, e não apenas como uma sequência de datas e fatos.

4. TAXONOMIA DE BLOOM APLICADA AO DESIGN DE EXPERIÊNCIAS GAMIFICADAS

Para estruturar experiências educacionais que combinem gamificação e aprendizagem significativa, é essencial compreender os processos cognitivos envolvidos no ato de aprender. A **Taxonomia de Bloom**, especialmente em sua versão revisada, oferece uma estrutura teórica consolidada para organizar os objetivos de aprendizagem em níveis crescentes de complexidade. Esta taxonomia é amplamente adotada em contextos educacionais por permitir um planejamento

sistemático, que favorece desde o reconhecimento básico de informações até a criação de novos conhecimentos a partir de conteúdos trabalhados.

4.1. Fundamentos da Taxonomia de Bloom Revisada

A versão original da Taxonomia de Bloom foi publicada em 1956 por Benjamin Bloom e colaboradores. Este modelo organizava os objetivos educacionais em três domínios principais: cognitivo, afetivo e psicomotor. O domínio cognitivo, foco deste trabalho, era composto por seis categorias hierárquicas: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação (BLOOM et al., 1956). No entanto, com o avanço das pesquisas em educação e psicologia cognitiva, a taxonomia foi revista por Anderson e Krathwohl (2001). A versão revisada atualiza a nomenclatura para verbos no infinitivo, refletindo ações cognitivas: lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Essa mudança visa reforçar a natureza ativa da aprendizagem, indicando que o processo educativo deve ir além da memorização e estimular habilidades superiores como a resolução de problemas e a criatividade (ANDERSON; KRATHWOHL, 2001).

Além disso, a taxonomia revisada apresenta uma segunda dimensão, chamada de *tipos de conhecimento*, que inclui: factual, conceitual, procedimental e metacognitivo. Essa abordagem bidimensional amplia a aplicabilidade da taxonomia, permitindo planejar atividades que envolvam tanto o tipo de conhecimento quanto o nível de processamento cognitivo necessário para lidar com ele.

4.2. A Importância da taxonomia no planejamento pedagógico

O uso da Taxonomia de Bloom revisada no planejamento pedagógico proporciona uma organização mais clara dos objetivos de aprendizagem, permitindo que professores desenvolvam estratégias adequadas a diferentes estágios do processo educativo. Como destacado por Barbosa, Marques e Cabral (2018), a taxonomia serve como base para elaborar avaliações coerentes com os objetivos de aprendizagem, favorecendo uma abordagem mais reflexiva e significativa do ensino.

Ao classificar e hierarquizar os objetivos cognitivos, o educador pode propor atividades que envolvam desde tarefas simples, como lembrar um fato histórico, até desafios mais complexos, como analisar causas e consequências de eventos ou propor soluções alternativas para dilemas históricos. Isso é especialmente importante no ensino de História, onde o desenvolvimento do pensamento crítico e da interpretação contextualizada são habilidades essenciais.

4.3. Integração entre Taxonomia de Bloom e gamificação

A combinação entre a Taxonomia de Bloom revisada e os elementos da gamificação permite criar experiências educacionais envolventes e estruturadas. Gonçalves et al. (2016) propõem um modelo conceitual que orienta o uso da gamificação como apoio ao planejamento pedagógico, utilizando a taxonomia como base para alinhar objetivos cognitivos e estratégias de engajamento.

A seguir, propõe-se uma associação entre os níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom revisada e os elementos de gamificação mais adequados a cada estágio:

- ✓ **Lembrar:** quizzes, flashcards e recompensas simples são indicados para auxiliar na memorização de conteúdos factuais.
- ✓ **Compreender:** desafios com feedback imediato, atividades de associação e jogos narrativos ajudam os alunos a interpretar e explicar conceitos.
- ✓ **Aplicar:** simulações, resolução de problemas e tarefas práticas gamificadas estimulam o uso do conhecimento em contextos novos.
- ✓ **Analisar:** jogos de estratégia e quebra-cabeças complexos favorecem a identificação de relações, padrões e categorias dentro de um conteúdo.
- ✓ **Avaliar:** mecanismos de autoavaliação, debates gamificados e decisões baseadas em critérios contribuem para o desenvolvimento de julgamentos críticos.
- ✓ **Criar:** projetos colaborativos, design de jogos ou histórias interativas permitem a síntese de ideias e a criação de novos produtos baseados no conhecimento construído.

Essa associação não deve ser vista de forma rígida. Como observam Jesus e Raabe (2009), a interpretação da taxonomia deve considerar a flexibilidade das ações cognitivas e sua adaptação às características da área de ensino, como a programação, design ou ciências humanas.

4.4. Aplicação no design de experiências educacionais gamificadas

O uso da taxonomia como estrutura de apoio ao design gamificado permite a construção de experiências mais personalizadas e adaptáveis. Gee (2003) ressalta que os jogos, por sua natureza, favorecem a progressão por níveis de dificuldade, o que se alinha diretamente com a lógica da taxonomia. Ao planejar um jogo educacional, o designer pode estabelecer uma jornada de aprendizagem que começa com tarefas simples e vai, gradualmente, incorporando desafios mais complexos.

Por exemplo, no caso do ensino da Guerra de Canudos, o estudante pode iniciar com atividades de memorização sobre datas e personagens, passar por tarefas de compreensão do contexto político da época, aplicar esses conhecimentos em simulações históricas, analisar os impactos do conflito e, finalmente, propor interpretações narrativas ou criar material didático alternativo.

Esse planejamento progressivo se alinha às orientações de Righi, Dicetti e Bulegon et al (2021), que analisaram produções científicas sobre o uso da Taxonomia de Bloom em ferramentas digitais. Os autores destacam a importância de alinhar os objetivos educacionais com as práticas pedagógicas interativas, assegurando que as tecnologias digitais contribuam efetivamente para o desenvolvimento das competências cognitivas.

Ao aplicar a taxonomia ao design de experiências gamificadas, também se amplia a possibilidade de avaliação formativa e processual. Como observam Rodrigues e Santos (2013), em ambientes baseados em metodologias ativas como a aprendizagem baseada em problemas (PBL), a taxonomia pode ser utilizada para definir objetivos claros e mensuráveis, bem como para organizar as etapas de ensino e avaliação.

A gamificação oferece, nesse sentido, uma variedade de mecanismos de avaliação contínua, como feedbacks imediatos, monitoramento de progresso, rankings e conquistas. Esses elementos, quando usados com critério, podem fornecer dados relevantes para a compreensão do desempenho do aluno e para ajustes no processo de ensino.

A Taxonomia de Bloom revisada se apresenta como uma ferramenta indispensável para o planejamento e desenvolvimento de experiências educacionais gamificadas. Sua aplicação permite estruturar objetivos de aprendizagem com base em níveis cognitivos crescentes, oferecendo ao mesmo tempo uma base teórica sólida e uma diretriz prática para a seleção de elementos de jogo que favoreçam o engajamento e a aprendizagem significativa. Ao integrar a taxonomia ao design de experiências interativas e à lógica da gamificação, este trabalho busca desenvolver uma proposta educativa que seja, ao mesmo tempo, motivadora, desafiadora e orientada ao desenvolvimento de competências. A construção de um protótipo digital sobre a Guerra de Canudos, estruturado a partir dessa integração, constitui uma oportunidade concreta de testar essa articulação entre teoria e prática.

5. GAMIFICAÇÃO E ENSINO DE HISTÓRIA: POTENCIAIS, DESAFIOS E APLICAÇÕES

O ensino de História apresenta, há décadas, desafios pedagógicos relacionados à motivação discente, à compreensão crítica de processos históricos e à contextualização dos conteúdos com a realidade contemporânea dos estudantes. Nesse cenário, a gamificação tem ganhado destaque como

uma abordagem metodológica inovadora que pode contribuir significativamente para transformar a maneira como a História é ensinada e aprendida. Este capítulo discute o papel da gamificação na renovação das práticas de ensino de História, articulando sua aplicação com a formação crítica, o engajamento discente e a construção de uma aprendizagem mais ativa e reflexiva.

5.1. Importância do Ensino de História na Formação Crítica e Cidadã

A História é uma disciplina fundamental para a formação de sujeitos críticos, conscientes e socialmente engajados. Mais do que a simples memorização de datas e fatos, seu ensino permite compreender as dinâmicas de poder, os conflitos sociais e os processos de transformação que estruturam a vida em sociedade. De acordo com Schmidt (2009), ensinar História é promover o exercício da cidadania, possibilitando que os estudantes reconheçam as disputas narrativas e compreendam as lutas por direitos e os processos de exclusão ao longo do tempo.

Nesse sentido, o ensino de História se configura como uma prática social e política que forma identidades e amplia a compreensão sobre o lugar do indivíduo no mundo. Seffner (2012) destaca que a disciplina contribui para que os alunos se reconheçam como sujeitos históricos, compreendendo sua inserção em processos culturais, econômicos e sociais mais amplos. Esse reconhecimento é crucial para fortalecer o senso de pertencimento e para valorizar narrativas historicamente marginalizadas.

Além disso, a História é um campo fértil para o desenvolvimento do pensamento crítico e analítico. Ao interpretar documentos, analisar diferentes versões de um mesmo acontecimento e questionar fontes históricas, os estudantes aprendem a lidar com ambiguidade, multiplicidade de pontos de vista e criticidade na produção do conhecimento. Isso os prepara para atuar em uma sociedade complexa, na qual a desinformação e as narrativas manipuladas exigem posicionamentos éticos e argumentativos consistentes. Apesar de sua relevância, o ensino de História enfrenta obstáculos significativos. A abordagem tradicional centrada na exposição oral, na memorização de conteúdos e na transmissão de uma única versão dos fatos tem contribuído para o desinteresse dos alunos. Como afirma Bittencourt (2011), essa forma de ensinar desconsidera o envolvimento ativo dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento histórico.

Outro desafio importante é a dificuldade de articular o passado com o presente. Quando a História é apresentada como um conjunto de fatos desconectados da realidade dos alunos, ela perde potência formativa. Schmidt (2009) argumenta que a História deve ajudar os estudantes a compreenderem sua realidade social, e não apenas oferecer um acúmulo de informações cronológicas. A ausência de uma abordagem dialógica e problematizadora pode tornar a disciplina desinteressante

e distante. Além disso, Fonseca (2003) aponta que os conteúdos históricos são muitas vezes apresentados a partir de narrativas homogêneas, que silenciam sujeitos, culturas e experiências dissidentes. Isso limita a compreensão da História como campo de disputas e exclui perspectivas fundamentais para uma educação antirracista, decolonial e inclusiva.

Problemas estruturais, como a carência de recursos didáticos inovadores e o uso limitado de tecnologias digitais, também dificultam a atualização das práticas docentes. Em muitas escolas, o professor ainda atua como único transmissor do conteúdo, sem apoio para desenvolver estratégias que estimulem o protagonismo estudantil. O cenário contemporâneo exige que a escola enfrente o desafio da desinformação. Em um contexto marcado pela proliferação de fake news e revisionismos ideológicos, o ensino de História precisa capacitar os alunos para analisar criticamente fontes, reconhecer manipulações e argumentar com base em evidências.

5.2. A gamificação como estratégia no ensino de História

Nesse panorama de desafios e possibilidades, a gamificação surge como uma abordagem promissora para o ensino de História. Ao incorporar elementos típicos dos jogos — como pontuação, níveis, desafios, feedbacks e narrativas interativas —, a gamificação pode tornar o processo de aprendizagem mais envolvente, colaborativo e significativo.

Segundo Martins et al. (2016), o uso de jogos como recurso pedagógico no ensino de História favorece a participação ativa dos estudantes e promove maior identificação com os conteúdos abordados. No estudo em que utilizaram o jogo "The Legend of Zelda" como base para trabalhar o tema do medievalismo, os autores observaram ganhos no interesse, na compreensão e na capacidade analítica dos alunos. Da mesma forma, Wanderley (2017) relata uma experiência didática com gamificação no ensino da História do Brasil, em que os alunos foram desafiados a resolver dilemas históricos e propor soluções alternativas. A proposta evidenciou que a estrutura narrativa dos jogos, aliada à resolução de problemas e ao trabalho em equipe, pode estimular o desenvolvimento do pensamento histórico.

Outros estudos, como os de Souza (2023) e Santos et al. (2022), demonstram que a aplicação de gamificação em contextos escolares contribui para ampliar a participação dos estudantes, diversificar as formas de avaliação e estimular competências como a colaboração, a empatia e o raciocínio lógico. Além disso, a gamificação favorece o protagonismo discente, ao permitir que os alunos assumam papéis, façam escolhas e experienciem consequências em simulações históricas.

Barreto, Almeida e Ghisleni (2021) defendem que a gamificação no ensino de História deve ser mais do que uma estratégia de entretenimento: deve estar alinhada a objetivos pedagógicos claros e

a conteúdos significativos. Para isso, é fundamental que o professor planeje cuidadosamente as etapas do jogo, os critérios de avaliação e as oportunidades de reflexão crítica. Quando bem implementada, a gamificação pode contribuir para desenvolver habilidades cognitivas superiores, como análise, síntese e avaliação.

O estudo de Santos (2024) reforça essa ideia ao afirmar que a gamificação favorece a construção de sentido no aprendizado histórico, desde que os elementos lúdicos sejam utilizados com intencionalidade didática. A autora destaca que a gamificação deve estar inserida em um projeto pedagógico que valorize a construção coletiva do conhecimento, a interpretação de múltiplas fontes e o reconhecimento da diversidade de experiências históricas.

5.3. Potencialidades e limites da gamificação no ensino de história

A adoção da gamificação no ensino de História apresenta importantes potencialidades. Em primeiro lugar, ela promove maior engajamento dos estudantes ao transformar a aprendizagem em uma experiência ativa, desafiadora e imersiva. Conforme argumenta Grzybowski (2022), os jogos educativos criam ambientes de aprendizagem que favorecem a experimentação, a descoberta e o erro como parte do processo formativo.

Outro aspecto positivo é a possibilidade de articular conteúdo, forma e experiência. A narrativa histórica pode ser vivenciada como enredo do jogo; os desafios podem representar dilemas históricos reais; as decisões dos alunos podem gerar diferentes consequências e interpretações. Isso possibilita uma aprendizagem situada e contextualizada, na qual os estudantes são chamados a pensar historicamente. No entanto, a gamificação também apresenta limites que precisam ser considerados. Um dos principais riscos é a adoção superficial da lógica dos jogos, com foco apenas em recompensas e rankings, sem conexão com os objetivos educacionais. Como alertam Barreto, Almeida e Ghisleni (2021), quando os jogos são utilizados apenas como uma forma de competição ou diversão, perdem seu potencial formativo.

Outro desafio está na formação docente. Muitos professores ainda não se sentem preparados para integrar a gamificação de forma crítica e planejada em suas aulas. Falta também, em algumas redes de ensino, suporte técnico e pedagógico para a implementação de tecnologias digitais no currículo escolar. Além disso, a desigualdade no acesso a dispositivos e conectividade ainda é um obstáculo para a adoção ampla da gamificação digital, especialmente em escolas públicas. É necessário pensar em estratégias híbridas e acessíveis, que combinem recursos digitais e analógicos, garantindo que todos os estudantes possam participar das experiências propostas.

A gamificação, quando pensada de forma crítica e alinhada a princípios pedagógicos, pode representar uma importante estratégia para renovar o ensino de História. Ao promover experiências de aprendizagem mais participativas, lúdicas e reflexivas, ela contribui para o desenvolvimento do pensamento histórico e da consciência cidadã. Por meio da articulação entre narrativa, desafio, colaboração e tomada de decisão, os jogos permitem que os alunos vivenciem o conhecimento histórico como experiência, e não apenas como informação. Isso amplia as possibilidades de aprendizagem, favorece o protagonismo discente e estimula o engajamento com temas muitas vezes considerados difíceis ou distantes. Contudo, para que a gamificação cumpra esse papel transformador, é fundamental que sua implementação esteja ancorada em objetivos educativos claros, planejamentos bem estruturados e práticas avaliativas coerentes. Também é essencial investir na formação docente, no desenvolvimento de materiais adequados e na inclusão digital, garantindo que a inovação pedagógica seja também uma prática democrática.

6. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Este capítulo descreve as decisões metodológicas adotadas ao longo do desenvolvimento da pesquisa, que se insere no campo do design de experiências educacionais, com abordagem qualitativa, caráter exploratório e descritivo. A metodologia foi concebida com base em princípios interdisciplinares, integrando os campos da História, Educação, Tecnologia e Design de jogos, considerando ainda a Taxonomia de Bloom como estrutura analítica.

A pesquisa aqui apresentada é classificada como **aplicada**, pois visa desenvolver um protótipo funcional de um jogo digital educacional com intencionalidade didático-pedagógica. Como destacam Gil (2008) e Lakatos e Marconi (2003), pesquisas aplicadas buscam a geração de soluções práticas para problemas concretos. Neste caso, pretende-se responder ao desafio de ampliar o engajamento e a aprendizagem significativa no ensino de História por meio da gamificação. A abordagem metodológica adotada é **qualitativa**, com ênfase na compreensão dos processos de concepção e desenvolvimento do recurso, e não na mensuração de resultados estatísticos. A escolha por essa abordagem se justifica pela natureza do objeto de estudo, que envolve dimensões subjetivas como o design pedagógico, a experiência de aprendizagem, os elementos lúdicos e a articulação com os níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom. Como afirma Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa permite interpretar o significado das experiências humanas em contextos específicos. O estudo também possui caráter **exploratório**, por tratar de um campo em expansão, a gamificação digital no ensino de conteúdos históricos, além de propor uma abordagem inovadora para a temática da Guerra de Canudos, ainda pouco explorada no universo dos jogos educacionais. Além disso, tem caráter

descritivo, na medida em que busca detalhar o processo de criação do jogo, desde a definição dos objetivos de aprendizagem até a escolha das ferramentas tecnológicas e a estruturação da narrativa histórica e lúdica.

6.1. Materiais e métodos

O desenvolvimento do protótipo digital foi fundamentado em três eixos complementares: (1) revisão teórica, (2) planejamento pedagógico e de game design, e (3) desenvolvimento técnico com ferramentas digitais. A combinação desses eixos permitiu construir um recurso educacional coerente com os princípios do design de experiências interativas e alinhado à proposta de ensino com gamificação.

A revisão teórica inclui autores como Anderson e Krathwohl (2001) sobre a Taxonomia de Bloom; Gee (2003), que analisa a relação entre jogos e aprendizagem; Hamari et al. (2014), que investigam o impacto da gamificação na motivação dos usuários; e Schmidt (2009), cujas contribuições fundamentam o ensino crítico da História.

6.1.1. Materiais utilizados:

- ✓ **Blender**: software de modelagem tridimensional utilizado na criação dos personagens, cenários e objetos históricos presentes no jogo;
- ✓ **Mixamo**: plataforma de *rigging* e animação automatizada para aplicar movimentos aos personagens modelados;
- ✓ **Unity**: motor gráfico responsável por integrar os elementos visuais e programar as mecânicas interativas e gamificadas do jogo;
- ✓ **Ferramentas de inteligência artificial generativa**: empregadas na criação de elementos narrativos, trilha sonora e vozes sintetizadas com legendas automáticas para promover acessibilidade e imersão.

A escolha por essas ferramentas se deu não apenas por serem gratuitas e acessíveis, o que favoreceu a viabilidade do projeto, mas também por estarem alinhadas à experiência prévia do autor, o que possibilitou maior agilidade e eficiência no processo de desenvolvimento.

Apesar de o protótipo não ter sido aplicado com público-alvo durante esta etapa da pesquisa, seu desenvolvimento possibilita refletir sobre sua viabilidade como recurso educacional e projetar futuras etapas de implementação e avaliação empírica.

6.1.2. Método aplicado

O método aplicado adota uma abordagem estruturada em três etapas, com o objetivo de identificar, classificar e avaliar elementos de gamificação adequados ao desenvolvimento de um jogo educativo sobre fatos históricos voltado a estudantes do 5º ao 9º ano do ensino fundamental.

A Primeira etapa consiste em pesquisar artigos que listem os principais elementos de gamificação, como são aplicados, quais foram os resultados obtidos e

Na segunda etapa, os elementos identificados serão analisados à luz da Taxonomia de Bloom revisada por Anderson e Krathwohl (2001), que organiza os processos cognitivos em seis níveis hierárquicos: lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Para isso, será elaborada uma tabela de correspondência, na qual cada elemento de gamificação será associado ao(s) nível(eis) cognitivo(s) que potencialmente estimula. Essa análise permitirá observar de que forma cada elemento pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos.

A terceira etapa consiste no planejamento da construção do jogo, abrangendo a definição da narrativa, dos personagens, das interações, dos elementos de gamificação aplicados e da forma como o jogador irá interagir com o ambiente

6.1.3. Tabela associativa

A tabela apresentada busca estabelecer uma correspondência entre os **elementos de gamificação** propostos por **Kapp (2012)** em *The Gamification of Learning and Instruction* e os **níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom revisada** (ANDERSON; KRATHWOHL, 2001). O objetivo é compreender de que forma cada elemento gamificado pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas específicas dentro do processo de aprendizagem.

Por exemplo, elementos como **pontuação** e **feedback imediato** contribuem diretamente para os níveis mais básicos da cognição, como *lembrar* e *compreender*, ao reforçarem informações e conceitos por meio da repetição e da correção em tempo real. Já elementos como **desafios**, **progressão por níveis** e **tomada de decisão** são mais eficazes para os níveis intermediários (*aplicar* e *analisar*), pois exigem que o jogador utilize conhecimentos previamente adquiridos em contextos práticos ou reflita criticamente sobre suas escolhas.

Nos níveis mais elevados da taxonomia — *avaliar* e *criar* —, destacam-se elementos como **autonomia**, **colaboração**, **competição saudável** e **personalização**. Esses componentes promovem

julgamentos complexos, trabalho em equipe e a construção de soluções criativas, incentivando o pensamento crítico e a originalidade.

Dessa forma, o Quadro 1 serve como uma ferramenta de planejamento didático e de avaliação do design pedagógico de jogos, orientando a escolha de mecânicas de gamificação conforme os objetivos educacionais estabelecidos (ver Quadro 1).

Quadro 1. Planejamento didático e de avaliação do design pedagógico de jogos

Nível Cognitivo (Bloom Revisada)	Descrição	Elementos de Gamificação Associados	Justificativa Pedagógica
Lembrar (Remember)	Recordar informações	Pontuação, Feedback Imediato, Recompensas	Estimula a memorização através de reforço e repetição com recompensas e feedback contínuo.
Compreender (Understand)	Explicar ideias ou conceitos	Narrativas, Avatares personalizados, Feedback	A narrativa dá contexto e facilita a compreensão; o feedback corrige interpretações.
Aplicar (Apply)	Usar informação em novas situações	Desafios, Sistema de Pontuação, Níveis e Progressão	Os desafios exigem aplicação prática do conhecimento em tarefas concretas.
Analisar (Analyze)	Examinar, comparar e organizar informações	Jogos com múltiplos caminhos, Decisões com consequências, Ranking estratégico	Exige análise de opções e estratégias, promovendo raciocínio crítico.
Avaliar (Evaluate)	Justificar decisões ou pontos de vista	Competição, Colaboração, Autonomia	Promove o julgamento e argumentação sobre ações no ambiente do jogo.
Criar (Create)	Produzir algo novo	Avatares e Personalização, Narrativa, Autonomia	Permite criação de personagens e resolução criativa de problemas dentro do enredo.

Fonte: Própria autoria

6.1.4. Coleta e análise de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de **pesquisa bibliográfica**, voltada à identificação e análise de estudos sobre gamificação, ensino de História e aplicações da Taxonomia de Bloom na educação. Foram consultadas bases acadêmicas como Scielo, Google Scholar, revistas da área de Educação, Design e Computação, além de dissertações e anais de eventos como o Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE). Os dados coletados foram organizados segundo os níveis da Taxonomia de Bloom (lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar), permitindo sistematizar as contribuições teóricas em relação à construção do jogo. Essa organização viabilizou o alinhamento entre os elementos de gamificação identificados na literatura e os objetivos de aprendizagem propostos. A análise dos dados adotou uma abordagem **descritiva e interpretativa**, buscando estabelecer conexões entre os fundamentos teóricos e as decisões de design tomadas ao

longo do projeto. Essa etapa permitiu identificar padrões, lacunas e potencialidades no uso da gamificação para o ensino de História, com ênfase na Guerra de Canudos.

6.1.5. Aplicação temática: a guerra de Canudos como contexto pedagógico

A escolha da Guerra de Canudos como eixo temático do jogo se justifica por sua relevância histórica, social e simbólica. Trata-se de um episódio que ilustra as tensões entre o poder central e comunidades populares, permitindo a discussão de temas como desigualdade, religião, exclusão e resistência. Estudos como os de Cunha (1944) e Levine (1980) evidenciam a complexidade sociopolítica do conflito, muitas vezes representado de forma simplificada ou estigmatizante no currículo escolar. Ao transformar esse conteúdo em um recurso interativo, o jogo propõe uma abordagem que valoriza múltiplas perspectivas e estimula o pensamento histórico.

O jogo digital possibilita representar visualmente o cotidiano do arraial, os dilemas enfrentados pela comunidade, os discursos da elite republicana e os embates simbólicos presentes na imprensa da época. Essa imersão narrativa aproxima o aluno da realidade histórica, despertando empatia, reflexão crítica e compreensão contextualizada. Embora não tenha sido implementado com público-alvo nesta etapa, o jogo proposto constitui uma base concreta para futuras validações empíricas e aplicações práticas em contextos escolares. A sistematização da metodologia empregada busca também servir de referência para outros pesquisadores e educadores interessados em desenvolver recursos digitais interativos no ensino de História.

7. FUNDAMENTAÇÃO E BASE DE DADOS

Para fundamentar a abordagem pedagógica deste projeto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica focada na **Taxonomia de Bloom e sua aplicação na aprendizagem**. Referências como as obras de **Anderson & Krathwohl (2001)** e **Bloom et al. (1956)** foram essenciais para compreender os níveis cognitivos e o processo de construção do conhecimento. Artigos como os de **Barbosa, Marques & Cabral (2018)**, **Jesus & Raabe (2009)**, **Righi, Dicetti & Bulegon (2021)** e **Rodrigues & Santos (2013)** foram cruciais para aprofundar o entendimento de como essa taxonomia é interpretada e aplicada em diferentes contextos educacionais, inclusive no gerenciamento de processos de ensino e avaliação.

Essa compreensão aprofundada da Taxonomia de Bloom serviu como base para a etapa seguinte: a **associação com os princípios da gamificação**. Ao entender como os objetivos de aprendizagem podem ser categorizados e como o conhecimento é construído, foi possível vislumbrar

de que forma elementos lúdicos e mecânicas de jogo podem ser estruturados para estimular o avanço dos jogadores/alunos pelos diferentes níveis cognitivos da taxonomia, promovendo um aprendizado mais engajador e eficaz. A Tabela 1 relaciona dados de pesquisa à metodologia proposta.

Tabela 1: Autores para o auxílio na metodologia

AUTORES	TÍTULO DA OBRA	TIPO DE OBRA	TEMA DA OBRA	FONTE/PUBLICAÇÃO
ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R.	Uma taxonomia para aprendizagem, ensino e avaliação: Uma revisão da taxonomia de objetivos educacionais de Bloom: edição completa.	Livro	Taxonomia de Bloom (revisada); Aprendizagem, Ensino e Avaliação	Addison Wesley Longman, Inc., 2001. Ou New York: Longman, 2001.
BARBOSA, Jaqueline; MARQUES, Stefany; CABRAL, Cely P.	A Taxonomia de Bloom revisada e sua relação com a avaliação da aprendizagem.	Artigo de Periódico	Taxonomia de Bloom; Avaliação da Aprendizagem	Humanas Sociais e Aplicadas, v. 8, n. 22, 2018.
BROOKE, J.	SUS: a “quick and dirty” usability scale.	Artigo em Anais/Capítulo	Usabilidade; SUS (System Usability Scale)	In: P. W. Jordan et al. (Eds.), Usability evaluation in industry. London: Taylor & Francis, 1996. p. 189-194.
BANGOR, A., KORTUM, P., & MILLER, J.	Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale.	Artigo de Periódico	Usabilidade; SUS (System Usability Scale); Avaliação de Usabilidade	Journal of Usability Studies, v. 4, n. 3, p. 114-123, 2008.
GIL, Antonio Carlos	Métodos e técnicas de pesquisa social.	Livro	Metodologia Científica; Pesquisa Social	6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
JESUS, Elieser Ademir de; RAABE, André Luis Alice.	Interpretações da taxonomia de bloom no contexto da programação introdutória.	Artigo em Anais	Taxonomia de Bloom; Programação Introdutória	In: Brazilian Symposium on Computers in Education (simpósio brasileiro de informática na educação-sbie). 2009.
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade.	Fundamentos de metodologia científica.	Livro	Metodologia Científica	7. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
RIGHI, Flávia Pereira; DICETTI, T. da S.; BULEGON, Ana Marli.	Mapeamento de Produções Científicas acerca de Atividades e Ferramentas Digitais na Educação na Perspectiva da Taxonomia de Bloom.	Artigo de Periódico	Ferramentas Digitais; Educação; Taxonomia de Bloom	Revista Tecnologias Educacionais em Rede, 2021.

RODRIGUES, Ariane Nunes; DOS SANTOS, Simone Cristiane.	Aplicando a taxonomia de Bloom revisada para gerenciar processos de ensino em sistemas de aprendizagem baseada em problemas.	Artigo de Periódico	Taxonomia de Bloom; Aprendizagem Baseada em Problemas	Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 21, n. 01, p. 01, 2013.
SCHMIDT, Maria Auxiliadora	A Filosofia da História e a Pesquisa em Educação Histórica.	Capítulo de Livro	Filosofia da História; Educação Histórica; Pesquisa	In: BRITO, Glaucia da Silva (org.). Cultura, Escola e Processos Formativos em Educação: Percursos Metodológicos e Significativos. Rio de Janeiro, BG Business Graphics Editora, 2020.
SCHMIDT, Maria Auxiliadora Moreira dos Santos	A educação histórica e a aprendizagem em história.	Capítulo de Livro	Educação Histórica; Aprendizagem em História	In: BARCA, Isabel; SCHMIDT, Maria Auxiliadora M. S. (org.). Ensinar e aprender história: sentidos e caminhos. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

Fonte: Própria autoria

7.1 Gamificação

Com base na vasta literatura sobre gamificação, apresentada na tabela base de dados apresentada abaixo, foi possível desenvolver uma compreensão aprofundada dos **principais elementos de gamificação e suas aplicações práticas no contexto educacional**. Obras como as de **Deterding et al. (2011)**, que definem a gamificação a partir de seus elementos de design de jogos, e a de **Kapp (2012)**, que explora métodos e estratégias baseadas em jogos para a instrução, foram fundamentais.

Artigos de **Machado, Rostas & Cabreira (2023)** e **Hamari, Koivisto & Sarça (2014)**, que revisam sistematicamente o cenário e a eficácia da gamificação, ofereceram um panorama sobre o que funciona e como. O trabalho de **Alves & Teixeira (2014)**, sobre gamificação e objetos de aprendizagem, e de **Fardo (2013)**, que estuda elementos de games aplicados no ensino, foram cruciais para entender como esses elementos são utilizados no desenvolvimento de projetos educacionais.

Adicionalmente, estudos focados no ensino de História, como os de **Barreto, Almeida & Ghisleni (2021)**, **Martins et al. (2016)** e **Monteiro & Martins (2020)**, demonstraram exemplos concretos de como a gamificação é implementada para engajar estudantes e promover aprendizagem significativa. Essa pesquisa permitiu identificar quais mecânicas (pontos, missões, feedback imediato,

progressão etc.) são mais eficazes e como elas podem ser integradas para criar uma experiência de jogo que não apenas motive, mas também apoie os objetivos pedagógicos do nosso projeto. Abaixo segue a tabela de dados relacionados a pesquisa de gamificação.

Tabela 2: autores para o auxílio na gamificação

AUTOR(ES)	TÍTULO DA OBRA	TIPO DE OBRA	TEMA DA OBRA	FONTE/PUBLICAÇÃO
ALVES, Lynn Rosalina Gama et al.	Jogos digitais, aplicativos, simuladores, gamificação e noticiabilidade.	Artigo de Periódico	Jogos Digitais; Gamificação; Noticiabilidade	Revista Observatório, v. 4, n. 4, p. 27-45, 2018.
ALVES, Márcia Maria; TEIXEIRA, Oscar.	Gamificação e objetos de aprendizagem: contribuições da gamificação para o design de objetos de aprendizagem.	Capítulo de Livro	Gamificação; Objetos de Aprendizagem; Design Instrucional	In: FADEL, L. M. et al. Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 122-142.
BARRETO, Carlos Henrique da Costa; ALMEIDA, Rosemary Pereira de; GHISLENI, Taís Steffenello.	Gamificação como estratégia de ensino em História.	Artigo de Periódico	Gamificação; Ensino de História	Disciplinarum Scientia\
DETERDING, Sebastian et al.	From game design elements to gamefulness: defining "gamification".	Artigo em Anais	Gamificação; Elementos de Design de Jogos	In: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference, 2011.
DOS SANTOS, Nathaly Maria	Além dos livros: uma revisão de literatura do papel da gamificação no ensino de história.	Artigo de Periódico	Gamificação; Ensino de História; Revisão de Literatura	Revista Educação Ciência e Saúde, v. 4, n. 2, p. 1-9, 2024.
FARDO, Marcelo Luis.	A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.	Dissertação de Mestrado	Gamificação; Estratégia Pedagógica; Ensino e Aprendizagem	Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.
GEE, James Paul	What video games have to teach us about learning and literacy.	Livro / Artigo	Jogos eletrônicos; Aprendizagem; Alfabetização	Computers in Entertainment, v. 1, n. 1, p. 1-4, 2003. OU New York: Palgrave Macmillan, 2003.
GONÇALVES, Leila et al.	Gamificação na Educação: um modelo conceitual de apoio ao	Artigo em Anais	Gamificação na Educação; Planejamento	In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio

	planejamento em uma proposta pedagógica.		Pedagógico	Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2016. p. 1305.
GRZYBOWSKI, Lucas Gabriel.	O ensino de história na era digital: Os jogos para além da gamificação.	Artigo de Periódico	Ensino de História (era digital); Jogos; Gamificação	CLIO: Revista Pesquisa Histórica, v. 1, p. 74-88, 2022.
HAMARI, Juho; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri.	Does gamification work? — A literature review of empirical studies on gamification.	Artigo em Anais	Gamificação; Revisão de Literatura Empírica	In: Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2014.
HUIZINGA, Johan	Homo ludens: a study of the play-element in culture.	Livro	Filosofia do Jogo; Cultura; Elemento Lúdico	London: Routledge & Kegan Paul, 1938.
KAPP, Karl M.	The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education.	Livro	Gamificação; Aprendizagem; Instrução; Treinamento	San Francisco: Pfeiffer, 2012.
MACHADO, Alex Pereira; ROSTAS, Guilherme Ribeiro; CABREIRA, Tauã Milech.	Gamificação na Educação Básica: Uma Revisão Sistemática do Cenário Nacional.	Artigo em Anais	Gamificação na Educação Básica; Revisão Sistemática	Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), p. 738-751, 2023.
MARTINS, Dayse Marinho et al.	A gamificação no ensino de história: o jogo “lenda de zelda” na abordagem sobre medievalismo.	Artigo de Periódico	Gamificação; Ensino de História; Jogos Digitais	HOLOS, v. 7, p. 299-321, 2016.
MONTEIRO, Amanda Maria; MARTINS, Ricardo Xavier.	Gamificação no ensino de História: uma proposta de aprendizagem significativa.	Artigo de Periódico	Gamificação; Ensino de História; Aprendizagem Significativa	Revista Educação e Cultura Contemporânea, v. 17, n. 47, p. 123-138, 2020.
SANTOS, Jorge Gabriel Neves de Sousa et al.	Gamificação Digital no Ensino de História: Uma Experiência Pedagógica no Ensino Secundário.	Artigo em Anais	Gamificação Digital; Ensino de História; Experiência Pedagógica	2022.
SILVA, Thais Rocha da; ANDRADE, Rafael Moreira de.	Jogos digitais e o ensino de História: potencialidades e desafios.	Artigo de Periódico	Jogos Digitais; Ensino de História	Revista HISTEDBR Online, v. 19, n. 80, p. 395-408, 2019.
SOUZA, João Vitor da Silva.	Gamificação no ensino de história: experiências do estágio	Monografia/TCC	Gamificação; Ensino de História; Estágio de	2023.

	de regência.		Regência	
WANDERLEY, Sônia.	Gamificação e Ensino da História: uma experiência didática.	Artigo de Periódico	Gamificação; Ensino de História; Didática	Revista Transversos, n. 11, p. 137-143, 2017.
ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher.	Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps.	Livro	Gamificação; Mecânicas de Jogo; Design	Sebastopol: O'Reilly Media, 2011.

8. PROTÓTIPO E APLICAÇÃO DOS FUNDAMENTOS

O protótipo foi planejado para oferecer uma experiência educacional interativa que combinasse elementos narrativos históricos, desafios lúdicos e progressão cognitiva. O objetivo principal foi projetar um jogo digital que contemplasse os seis níveis da Taxonomia de Bloom, garantindo uma experiência gradual e reflexiva para o usuário.

8.1. Etapas do desenvolvimento:

- ✓ **Definição do enredo:** narrativa inspirada na obra *Os Sertões*, centrada na Guerra de Canudos e apresentada a partir da perspectiva de um personagem fictício criado para representar o jogador. Esse personagem atravessa os eventos históricos do conflito, permitindo uma imersão progressiva por meio de fases que correspondem a momentos-chave da história;
- ✓ **Design de desafios:** cada fase contempla uma tarefa vinculada a um nível da Taxonomia (ex.: quizzes para "lembrar"; resolução de dilemas éticos para "avaliar");
- ✓ **Interface e acessibilidade:** Os softwares utilizados foram Adobe Photoshop e o Adobe Illustrator, com funções para menus intuitivos, legendas automáticas, narração em voz sintética e uso de cores contrastantes são implementados para garantir a acessibilidade é uma experiência inclusiva para diferentes perfis de usuários;
- ✓ **Estética visual:** escolha de paleta de cores terrosas, texturas baseadas no ambiente semiárido e representação simbólica dos elementos culturais do sertão baiano.

9. ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS E ESTRUTURAÇÃO DO JOGO

A organização dos elementos e a estruturação do jogo são etapas fundamentais no desenvolvimento de uma experiência gamificada eficaz. Essa fase envolve o planejamento lógico dos componentes que formarão a base do jogo, garantindo que todas as mecânicas e estéticas estejam alinhadas aos objetivos propostos.

Inicialmente, define-se o **fluxo de progressão**, ou seja, como o jogador avança dentro do sistema gamificado. Isso inclui a distribuição de níveis, fases, desafios ou metas, sempre considerando o equilíbrio entre dificuldade e recompensa. Essa progressão deve ser motivadora e adaptada ao perfil dos usuários, incentivando o engajamento contínuo.

Em seguida, organiza-se a aplicação das **mecânicas de jogo**, como pontuação, rankings, emblemas, feedback visual e recompensas. Esses elementos são integrados estrategicamente de forma a promover os comportamentos desejados, mantendo a experiência lúdica, mas com um propósito educacional ou funcional claro. Outro aspecto importante é a definição da **narrativa ou contexto temático** do jogo. Uma boa ambientação contribui para o envolvimento emocional dos participantes, fortalecendo o vínculo com a experiência e promovendo maior imersão.

Por fim, a estruturação do jogo deve considerar a interface e os recursos disponíveis, organizando os elementos de forma clara e acessível. O uso de ferramentas como o **Gamification Model Canvas (GMC)** pode auxiliar nessa etapa, oferecendo uma visão sistêmica dos componentes envolvidos e facilitando a tomada de decisões ao longo do processo de criação. Assim, a organização coerente dos elementos e uma estrutura bem planejada são essenciais para transformar objetivos em experiências significativas e envolventes para os usuários.

9.1. Gamification Model Canvas (GMC)

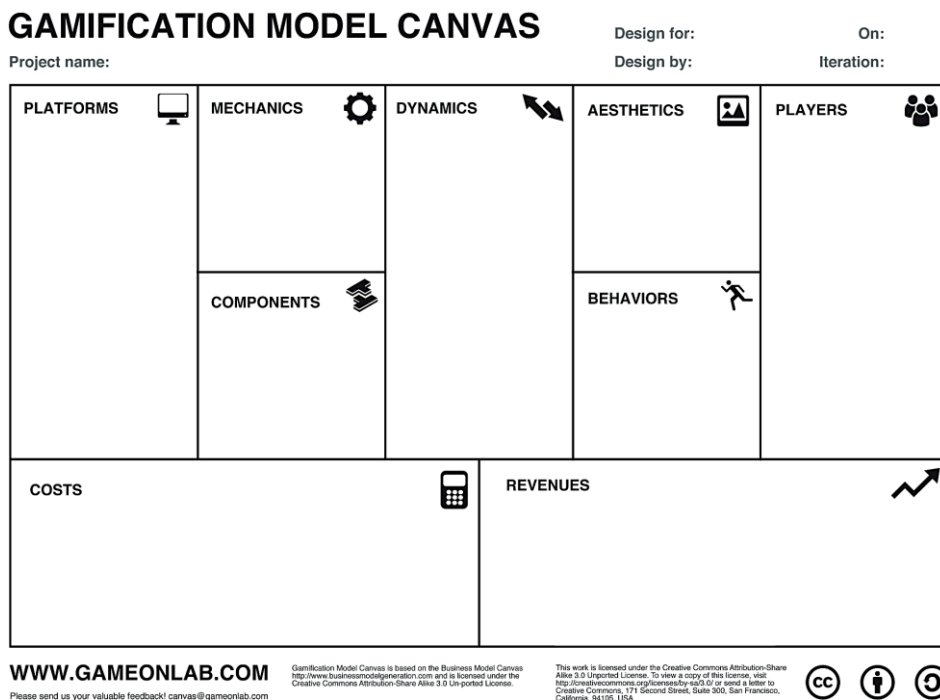
Para organizar os elementos centrais do projeto e orientar o desenvolvimento do jogo educativo proposto, optou-se pela utilização do **Gamification Model Canvas (GMC)**, concebido por **Sergio Jiménez (2012)**. Este modelo se destaca por sintetizar os componentes fundamentais da gamificação de maneira visual e estruturada, promovendo maior clareza no processo de concepção e colaboração entre os envolvidos.

De acordo com a análise crítica realizada por Taucei, Costa e Xexéo (2018), o GMC é um dos poucos canvases que incorpora características essenciais oriundas do **Business Model Canvas (BMC)** e do **modelo MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics)**. Entre essas características, destacam-se:

- **Organização por influência**, na qual as seções do canvas se conectam logicamente, facilitando o raciocínio sistêmico sobre a proposta do jogo;
- **Significado atômico das seções**, em que cada área do canvas trata de um único aspecto do projeto, evitando sobreposições conceituais e facilitando a revisão e evolução do design;
- **Agrupamento por relação**, permitindo distinguir claramente as perspectivas do jogador e do designer, o que se alinha ao foco deste trabalho em promover tanto a usabilidade quanto a efetividade pedagógica do jogo.

Ainda segundo os autores, o GMC possui um potencial significativo para o desenvolvimento de **jogos sérios e educativos**, pois fornece uma estrutura prática e adaptável, facilitando a definição dos objetivos, mecânicas, recompensas e interações. Dessa forma, sua aplicação neste projeto contribui para alinhar os aspectos lúdicos e narrativos da gamificação com os objetivos pedagógicos relacionados à abordagem histórica da Guerra de Canudos.

Figura 1: Gamification Model Canvas (GMC)



Fonte: <https://gamificationmodelcanvas.com>. Acesso em: 1 jun. 2025.

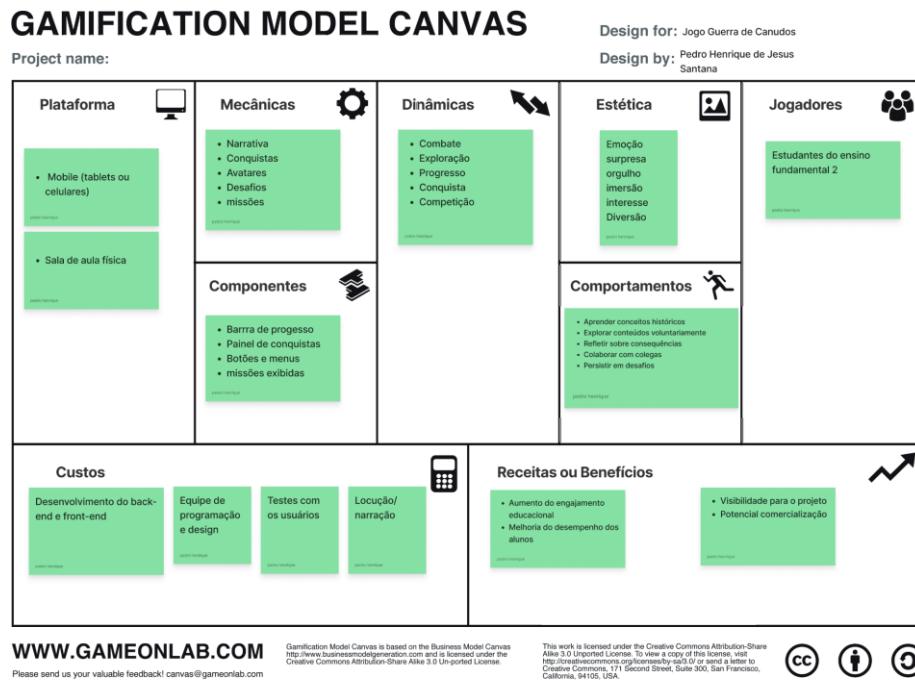
O GMC é composto por nove seções principais, cada uma abordando aspectos específicos do design de gamificação:

Tabela 3: Sessões do GMC

SESSÕES	DEFINIÇÃO
Objetivos do Projeto (Project Objectives)	Define as metas que se deseja alcançar com a gamificação, como aumentar o engajamento, melhorar o aprendizado ou promover comportamentos específicos.
Público-Alvo (Target Audience):	Identifica os usuários finais da solução gamificada, considerando suas características, necessidades e motivações.
Comportamentos Desejados (Desired Behaviors)	Especifica as ações que os usuários devem realizar para atingir os objetivos do projeto.
Motivações dos Usuários (User Motivations):	Especifica as ações que os usuários devem realizar para atingir os objetivos do projeto.
Dinâmicas de Jogo (Game Dynamics):	Refere-se aos padrões de comportamento que emergem das interações dos usuários com as mecânicas do jogo, como competição, colaboração e progressão.
Mecânicas de Jogo (Game Mechanics):	Inclui os elementos que estruturam a experiência de jogo, como pontos, níveis, desafios e recompensas.
Componentes de Jogo (Game Components):	Abrange os elementos visuais e funcionais que compõem a interface do jogo, como avatares, badges e tabelas de classificação.
Recursos Necessários (Resources):	Lista os recursos humanos, tecnológicos e financeiros necessários para implementar a solução gamificada.
Métricas de Sucesso (Success Metrics):	Define os indicadores que serão utilizados para avaliar a eficácia da gamificação em atingir os objetivos estabelecidos.

Fonte: Própria autoria

Figura 2: (GMC) desenvolvido



Fonte: Própria autoria

10. RESULTADOS E DISCUSSÃO

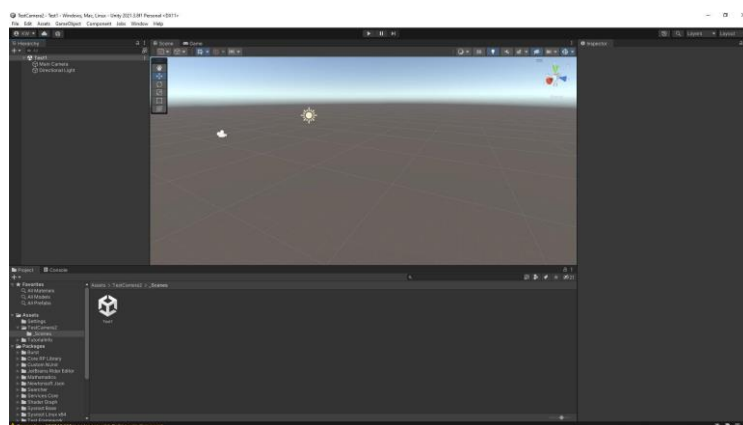
Nos resultados do projeto o autor conseguiu através da pesquisa de artigos e da metodologia classificar quais seriam os elementos mais adequados para um projeto que procure desenvolver gamificação para fatos históricos, além de desenvolver os materiais utilizados para o protótipo do jogo, abaixo seguem todos os materiais que foram criados durante o processo o protótipo jogo que serviu como aplicação dos resultados obtidos na pesquisa.

10.1 Utilização de Inteligência Artificial e Game Engine de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento da aplicação interativa baseada na Guerra de Canudos, foram utilizadas ferramentas tecnológicas que contribuíram significativamente para a otimização do processo de produção. A principal engine empregada foi o **Unity**, enquanto a **inteligência artificial generativa ChatGPT** foi utilizada como ferramenta de apoio técnico e criativo.

A engine **Unity** (versão 2022.3.28f1) foi escolhida por sua robustez, compatibilidade com a plataforma **Android** e suporte à criação de jogos 2D e 3D interativos. Por meio dela, foi possível desenvolver a interface do usuário, as fases narrativas e a mecânica de decisões históricas que compõem o jogo. Utilizou-se a linguagem **C#** para a implementação dos scripts responsáveis pelas interações do jogador, controle de fases, lógica de feedback e sistema de pontuação.

Figura 3: Interface Unity



Fonte: Próprio autor

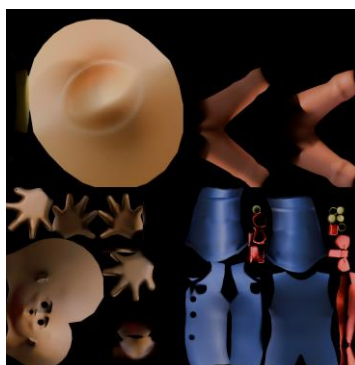
Durante o processo de programação, o modelo de linguagem **ChatGPT**, desenvolvido pela OpenAI, foi empregado como **assistente de codificação**. A ferramenta foi utilizada para gerar scripts

personalizados em C#, revisar trechos de código, sugerir soluções para problemas técnicos e otimizar lógicas específicas do gameplay. Essa integração de inteligência artificial ao fluxo de trabalho possibilitou maior agilidade no desenvolvimento, além de reduzir a dependência de documentação técnica tradicional. A combinação entre uma engine consolidada como o Unity e a inteligência artificial generativa viabilizou um desenvolvimento mais eficiente, interdisciplinar e alinhado aos objetivos do projeto: promover o ensino de história de forma interativa, acessível e significativa.

10.2 Modelagem 3D e Animação de Personagens

Os modelos tridimensionais utilizados no projeto foram desenvolvidos no **Blender versão 4.4.3**, software de código aberto amplamente utilizado para modelagem, escultura digital e texturização. Foram criados quatro personagens principais: o protagonista jogável (representando a perspectiva do jogador), uma representação de **Antônio Conselheiro** e NPC **feminino** que compõem o ambiente narrativo do Arraial de Canudos. Com foco na compatibilidade com dispositivos móveis como celulares e tablets, cada modelo foi otimizado, respeitando as limitações de processamento gráfico desses dispositivos. Esse cuidado garante melhor desempenho na renderização em tempo real dentro da engine Unity, possibilitando uma experiência fluida mesmo em aparelhos com menor capacidade de processamento. As **texturas** foram desenvolvidas no Blender, priorizando a otimização, as **texturas criadas são estilizadas e contém uma paleta de cores terrosas**, de modo a reforçar a ambientação do sertão baiano.

Figura 4. Textura do personagem principal



Fonte: Própria autoria

A **animação dos personagens** foi realizada por meio da plataforma online Adobe **Mixamo**, que permite o rigging automática dos modelos 3D e oferece uma biblioteca de animações prontas.

Após o rigging no Mixamo, as animações selecionadas — como caminhar, interagir, saudar e expressar emoções — foram importadas diretamente para o Unity, onde foram organizadas em controladores de animação com transições específicas para cada fase e ação do jogador.

Esse pipeline de produção — integrando Blender, Mixamo e Unity — possibilitou a criação de personagens expressivos, otimizados para dispositivos móveis e com animações integradas ao sistema de jogo de forma eficaz e coesa.

Figura 5. Personagens do jogo (principal, Antônio conselheiro, NPC)



Fonte: Figura do autor

10.3 Produção de Textos e Dublagens com Inteligência Artificial

A elaboração dos **textos narrativos, diálogos e falas dos personagens** foi realizada com o suporte de ferramentas de **inteligência artificial generativa**, com destaque para o uso do modelo **ChatGPT**, da OpenAI. Essa tecnologia foi empregada na criação de roteiros, trechos narrativos adaptados da história da Guerra de Canudos e textos informativos apresentados ao jogador durante o decorrer do jogo.

A IA foi utilizada tanto para gerar os primeiros rascunhos dos diálogos quanto para ajustar o tom de linguagem, garantindo clareza, coesão e adequação ao público-alvo. Os textos gerados passaram por revisão manual para assegurar a fidelidade histórica e o alinhamento com a proposta educacional do projeto.

Além dos textos escritos, o projeto utilizou **síntese de voz por inteligência artificial** para a **geração de dublagens**. As falas dos personagens e narrações do jogo foram produzidas com o auxílio de plataformas de **voz neural** que simulam locutores humanos com alta naturalidade e expressividade. Essa abordagem permitiu a criação de áudios personalizados com diferentes entonações, sotaques e gêneros vocais, mesmo sem a necessidade de estúdios ou atores de voz presenciais.

Os arquivos de áudio foram posteriormente integrados à engine Unity, sendo sincronizados com eventos do jogo e ativados conforme a progressão do jogador nas fases narrativas. Esse uso da IA para síntese de voz possibilitou economia de tempo, redução de custos e acessibilidade na produção de conteúdo sonoro.

10.4 Design de Interface e Elementos Visuais

O design da interface do usuário (UI) foi desenvolvido com foco em acessibilidade, clareza visual e coerência com a proposta narrativa e estética do jogo. Para a criação dos elementos gráficos da interface, foram utilizados softwares profissionais como o **Adobe Photoshop** e o **Adobe Illustrator**, além de ferramentas baseadas em **inteligência artificial generativa**, como o **Chat GPT** (para suporte conceitual e textual) e plataformas de geração visual por IA, voltadas à criação de ícones e elementos decorativos.

Os **ícones** que compõem o menu principal, botões de navegação, indicadores de progresso e sistemas de feedback foram inicialmente esboçados em Illustrator e posteriormente refinados com o auxílio de IA para propor variações estilísticas e otimizações de formato. Já o Photoshop foi utilizado principalmente na edição de texturas, composição de telas e adaptação de assets para múltiplas resoluções.

A organização e implementação da interface foram realizadas diretamente no **Unity**, utilizando os componentes tradicionais da interface (Canvas, Panels, Buttons, TextMeshPro etc.). Todas as telas foram estruturadas de forma responsiva, permitindo adaptação automática a diferentes tamanhos de tela, com atenção à legibilidade e à experiência do usuário em dispositivos móveis.

10.5 Estética e Adaptação da História

A composição visual do menu utilizado é marcada pelo uso de tons sépia e texturas que simulam papel envelhecido ou impressões de jornais antigos, evocando a noção de memória, documentação histórica e narrativa do passado. Este tratamento cromático confere uma atmosfera de antiguidade e solenidade, coerente com a proposta de resgatar um episódio significativo da história brasileira.

Centralizada na composição, observa-se a silhueta de uma figura masculina trajando um chapéu de couro, elemento icônico associado ao sertanejo nordestino e, simbolicamente, à figura de Antônio Conselheiro. No interior desta silhueta, destaca-se uma estrela de cinco pontas, que pode ser

interpretada como símbolo de liderança messiânica. A presença dessa marca gráfica dentro da figura serviu para evidenciar a fusão entre o indivíduo e o ideal coletivo.

Em primeiro plano, uma multidão armada se projeta em direção ao observador, reforçando a ideia de levante popular. A composição das figuras humanas com chapéus e rifles reforça a ambientação sertaneja e o caráter combativo da cena. Ao fundo, a silhueta de edificações representa o arraial de Canudos. Os botões foram criados para trazer uma ideia de jogos pixelados e trazer uma sensação destoante para chamar a atenção do jogador.

10.6 Aplicação

A fase inicial do desenvolvimento do jogo contempla a implementação de uma estrutura básica composta por um **menu principal**, um **menu de opções** e uma **versão alfa jogável**, a ser disponibilizada para testes controlados.

O **menu principal** constitui a interface inicial seu propósito é fornecer uma navegação funcional e objetiva, apresentando opções como iniciar o jogo, acessar configurações e, futuramente, outras seções complementares, como créditos e carregamento de partidas salvas.

O **menu de opções** tem como finalidade permitir que o jogador personalize sua experiência de acordo com suas preferências. Serão disponibilizadas configurações relacionadas ao volume do áudio, qualidade gráfica e controles. Essa funcionalidade visa garantir maior acessibilidade e adaptabilidade do sistema às demandas individuais dos usuários.

Paralelamente, será desenvolvida uma **versão alfa** do jogo. Esta versão representa uma etapa preliminar do processo de produção e será utilizada exclusivamente para testes. Ela incluirá as principais mecânicas básicas da jogabilidade, possibilitando a identificação de falhas, avaliação de desempenho e coleta de feedbacks dos usuários.

Figura 8: Menu principal e Alfa do jogo



Fonte: Figura do autor

10.7 Avaliação futura do protótipo

Pelo curto tempo para desenvolvimento e pesquisa não será possível disponibilizar o protótipo do jogo para testes, no entanto quando possível a metodologia que o autor irá usar para receber o feedback dos usuários será a metodologia **System Usability Scale (SUS)**, uma ferramenta amplamente reconhecida e validada para medir a percepção dos usuários sobre a usabilidade de um sistema.

Desenvolvida por John Brooke em 1986, a SUS é uma escala rápida, confiável e de fácil aplicação, composta por 10 afirmativas que avaliam diferentes aspectos da usabilidade, tais como facilidade de uso, consistência, complexidade e confiança do usuário (BROOKE, 1996). Segundo Bangor, Kortum e Miller (2008), o SUS apresenta alto grau de confiabilidade mesmo com amostras pequenas, o que o torna ideal para avaliações em fases iniciais de desenvolvimento, como em versões beta.

A aplicação do SUS no presente projeto terá como objetivo identificar pontos fortes e fragilidades da interface e da experiência do usuário no jogo educacional sobre a Guerra de Canudos. Isso permitirá ajustes e melhorias que garantam maior acessibilidade, engajamento e efetividade pedagógica para o público-alvo.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A etapa inicial do desenvolvimento do jogo educativo sobre a Guerra de Canudos representa um marco importante no processo de construção de uma proposta gamificada voltada ao ensino de história. A implementação do menu principal, do menu de opções e do protótipo jogável demonstra o compromisso com uma experiência interativa acessível, clara e funcional, que respeita os princípios do design centrado no usuário.

A versão alfa tem como objetivo servir como base para testes e validações, permitindo a identificação de melhorias técnicas, ajustes de interface e adequações pedagógicas. Ainda que não haja aplicação prática junto a um público-alvo neste momento, o protótipo oferece uma demonstração concreta do potencial da gamificação como recurso didático.

Espera-se que os testes e iterações a partir desta versão inicial contribuam para o amadurecimento do projeto, possibilitando a futura expansão do protótipo com novos conteúdos históricos, desafios interativos e recursos multimídia. Assim, o trabalho apresentado reforça a

viabilidade do uso de jogos digitais como ferramentas complementares no ensino, promovendo o engajamento e o interesse dos jovens por temas complexos da história brasileira, como a Guerra de Canudos.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R. (Org.). **A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives**. New York: Longman, 2001.

ALVES, Lynn Rosalina Gama et al. Jogos digitais, aplicativos, simuladores, gamificação e noticiabilidade. **Revista Observatório**, São Cristóvão, v. 4, n. 4, p. 27-45, 2018.

ALVES, Márcia Maria; TEIXEIRA, Oscar. Gamificação e objetos de aprendizagem: contribuições da gamificação para o design de objetos de aprendizagem. In: FADEL, L. M. et al. (Org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 122-142.

BANGOR, Aaron; KORTUM, Philip; MILLER, James. Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. **Journal of Usability Studies**, v. 4, n. 3, p. 114-123, 2008.

BARBOSA, Jacqueline; MARQUES, Stefany; CABRAL, Cely P. A taxonomia de Bloom revisada e sua relação com a avaliação da aprendizagem. **Humanas Sociais & Aplicadas**, v. 8, n. 22, p. [1-?], 2018.

BARRETO, Carlos Henrique da Costa; ALMEIDA, Rosemary Pereira de; GHISLENI, Taís Steffenello. Gamificação como estratégia de ensino em História. **Disciplinarum Scientia – Sociais Aplicadas**, v. 1, p. 25-39, 2021.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BROOKE, John. SUS: a “quick and dirty” usability scale. In: JORDAN, P. W. et al. (Ed.). **Usability evaluation in industry**. London: Taylor & Francis, 1996. p. 189-194.

CUNHA, Euclides da. **Os Sertões**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1944.

DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. In: **PROCEEDINGS OF THE 15th INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE**, 2011, [Tampere]. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2011. p. [9-15].

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação como estratégia pedagógica**: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2013. 106 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.

FONSECA, Selva Guimarães. **Didática e prática de ensino de História**: fundamentos e trajetórias. Campinas: Papirus, 2003.

GEE, James Paul. What video games have to teach us about learning and literacy. **Computers in Entertainment**, v. 1, n. 1, p. 1-4, 2003.

GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, Leila et al. Gamificação na Educação: um modelo conceitual de apoio ao planejamento em uma proposta pedagógica. In: **BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION (SBIE)**, 2016, [Cidade]. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2016. p. 1305-1314.

GRZYBOWSKI, Lucas Gabriel. O ensino de história na era digital: os jogos para além da gamificação. Clio: **Revista Pesquisa Histórica**, v. 1, p. 74-88, 2022.

HAMARI, Juho; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri. Does gamification work? — A literature review of empirical studies on gamification. In: **PROCEEDINGS OF THE 47th HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES**, 2014, [Honolulu]. Los Alamitos: IEEE, 2014. p. 3025-3034.

HUIZINGA, Johan. *Homo ludens: a study of the play-element in culture*. **London: Routledge & Kegan Paul**, 1938.

JESUS, Elieser Ademir de; RAABE, André Luis Alice. Interpretações da taxonomia de Bloom no contexto da programação introdutória. In: **BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION (SBIE)**, 2009, [Cidade]. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2009.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEVINE, Robert M. **Vale of tears: revisiting the Canudos massacre in Northeastern Brazil, 1896–97**. Berkeley: University of California Press, 1980.

MACHADO, Alex Pereira; ROSTAS, Guilherme Ribeiro; CABREIRA, Tauã Milech. Gamificação na educação básica: uma revisão sistemática do cenário nacional. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE)**, 2023, [Cidade]. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2023. p. 738-751.

MARTINS, Dayse Marinho et al. A gamificação no ensino de história: o jogo “Lenda de Zelda” na abordagem sobre medievalismo. **HOLOS**, v. 7, p. 299-321, 2016.

MONTEIRO, Amanda Maria; MARTINS, Ricardo Xavier. Gamificação no ensino de história: uma proposta de aprendizagem significativa. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 17, n. 47, p. 123-138, 2020.

RIGHI, Flávia Pereira; DICETTI, T. da S.; BULEGON, Ana Marli. Mapeamento de produções científicas acerca de atividades e ferramentas digitais na educação na perspectiva da taxonomia de Bloom. **Revista Tecnologias Educacionais em Rede**, v. [?], p. [?-?], 2021.

RODRIGUES, Ariane Nunes; SANTOS, Simone Cristiane dos. Aplicando a taxonomia de Bloom revisada para gerenciar processos de ensino em sistemas de aprendizagem baseada em problemas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 21, n. 1, p. 1-17, 2013.

SANTOS, Jorge Gabriel Neves de Sousa et al. **Gamificação digital no ensino de história: uma experiência pedagógica no ensino secundário**. [S.l.: s.n.], 2022.

SANTOS, Nathaly Maria dos. Além dos livros: uma revisão de literatura do papel da gamificação no ensino de história. **Revista Educação, Ciência e Saúde**, v. 4, n. 2, p. 1-9, 2024.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora Moreira dos Santos. **Ensino de História: educação para a cidadania**. São Paulo: Contexto, 2009.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora Moreira dos Santos. A educação histórica e a aprendizagem em história. In: BARCA, Isabel; SCHMIDT, Maria Auxiliadora M. S. (Org.). **Ensinar e aprender história: sentidos e caminhos**. Campinas: Mercado de Letras, 2009. p. [?/?].

SCHMIDT, Maria Auxiliadora Moreira dos Santos. **Ensino de História e educação histórica: sentidos e práticas**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

SEFFNER, Fernando. História, educação e identidades juvenis. In: FONSECA, Selva G. (Org.). **Ensino de História: conceitos e práticas**. São Paulo: Cortez, 2012. p. [?/?].

TAUCEI, Bernardo; COSTA, Luis; XEXÉO, Geraldo. Uma análise crítica sobre canvas para jogos, baseado nas qualidades do Business Model Canvas e Design Thinking Canvas. In: **ANAIS DO XVII SBGAMES – SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL**, 2018, Foz do Iguaçu. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 344-347. ISSN 2179-2259.

WANDERLEY, Sônia. Gamificação e ensino de história: uma experiência didática. **Revista Transversos**, n. 11, p. 137-143, 2017.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps. **Sebastopol: O'Reilly Media**, 2011.