



FUNDAÇÃO MATIAS MACHLINE
ENSINO MÉDIO TÉCNICO EM
INFORMÁTICA

CANUDOS

Game Software de auxílio no aprendizado de história

MANAUS / AM

2021

RANULFO GONÇALVES DIAS DOS REIS

ANDRÉ VALENTE DE CRISTO

KELWIN DOS SANTOS FONTES

CANUDOS

Game Software de auxílio no aprendizado de história

Projeto de Aplicações Práticas apresentado como Projeto Final ao Curso Técnico em Informática da Fundação Matias Machline como requisito para obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientador: Me. Bruno Pereira Gonçalves

MANAUS / AM

2021

RANULFO GONÇALVES DIAS DOS REIS

ANDRÉ VALENTE DE CRISTO

KELWIN DOS SANTOS FONTES

CANUDOS

Game Software de auxílio no aprendizado de história

Projeto de Aplicações Práticas apresentado ao Curso Técnico em Informática da Fundação Matias Machline como requisito parcial para obtenção do Título em Técnico em Informática.

Aprovado em xx/yy/2021, por:

Prof.: Me. Bruno Pereira Gonçalves

Orientador

MANAUS / AM

2021

RESUMO

O ensino tradicional de história no Brasil costuma ser baseado em memorização, muitas vezes dificultando o aprendizado do aluno. Desta forma, é interessante criar estratégias auxiliares para o ensino da disciplina e uma das formas possíveis é a gamificação. O jogo desenvolvido neste projeto busca auxiliar o aprendizado de história brasileira, especificamente o episódio da Guerra de Canudos para estudantes do ensino médio, através de um ambiente de aprendizado lúdico e desafiador representativo deste momento histórico, fazendo uso da gamificação. Para o desenvolvimento foi escolhido o processo iterativo e incremental, *Unified Modeling Language* como ferramenta de modelagem e como ferramentas de desenvolvimento a linguagem Microsoft C#, a *engine* Unity e a ferramenta de *pixel art* Aseprite.

Palavras-chave: Gamificação, Aprendizado, Jogos, História, Guerra de Canudos.

ABSTRACT

Traditional teaching of History in Brazil is usually based on memorization, often hindering the student's learning. As such, it is interesting to create auxiliary strategies for teaching the subject and gamification is one of the possible ways. The game developed in this project seeks to help the learning of Brazilian History, specifically the episode of the War of Canudos for high school students, through a playful and challenging learning environment representative of this Historical event, using gamification. For the development it was chosen the iterative and incremental process, Unified Modeling Language as a modeling tool and as development tools the Microsoft C# language, the Unity engine and the pixel art tool Aseprite.

Keywords: Gamification, Learning, Games, History, War of Canudos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capa do primeiro jogo da série Assassin's Creed	12
Figura 2 - O modelo incremental	21
Figura 3 - Logo da Unity	24
Figura 4 - Logo do Aseprite	25
Figura 5 - Antônio Conselheiro sprite de diálogo	27
Figura 6 - Antônio Conselheiro sprite de campo	28
Figura 7 - João Abade sprite de diálogo	28
Figura 8 - João Abade sprite de campo	28
Figura 9 - Pajeú das Flores sprite de diálogo	29
Figura 10 - Pajeú das Flores sprite de campo	29
Figura 11 - Moreira César sprite de diálogo	29
Figura 12 - Moreira César sprite de campo	30
Figura 13 - Diagrama de casos de uso	30
Figura 14 - Diagrama de estado 1	31
Figura 15 - Diagrama de estado 2	31
Figura 16 - Diagrama de estado 3	32
Figura 17 - Fase 1	35
Figura 18 - Fase 2	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. Contextualização	8
1.2. Problema	9
1.3. Justificativa	9
1.4. Objetivo	10
1.4.1. Objetivo geral	10
1.4.2. Objetivos específicos	10
1.5. Trabalhos Relacionados	10
1.5.1. O jogo Age of Empires III desenvolve idéias e raciocínios históricos de jovens jogadores?	10
1.5.2. Série Assassin's Creed	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1. Contextualização	13
2.1.1. Jogos	13
2.1.2. Ensino	13
2.1.3. O uso de jogos na educação	14
2.1.4. A Guerra de Canudos	16
2.2. Conceitos fundamentais técnicos	20
2.2.1. Modelo iterativo e incremental	20
2.2.2. Programação orientada a objetos	21
2.2.3. UML	22
2.3. Linguagem de programação	24
2.3.1. Linguagem C#	24
2.4. Ferramentas e Tecnologias	24
2.4.1. Engine de desenvolvimento de jogos Unity com C#	24
2.4.2. Aseprite	25
3. PROJETO DE SOFTWARE	26
3.1. Descrição	26
3.2. Público alvo	26
3.3. Personagens	26
3.3.1. Antônio Conselheiro	26
3.3.2. João Abade	26
3.3.3. Pajeú das Flores	27
3.3.4. Moreira César	27
3.4. Diagramação	30
3.4.1. Diagrama de caso de uso	30
3.4.2. Diagramas de estado	31
3.5. Roteiro do Jogo	32

3.6. Descrição Cenário Fases	34
3.7. Objetivo do Jogo	36
3.8. Descrição da Mecânica do Jogo	36
4. CONCLUSÃO	37
4.1. Considerações finais	37
4.2. Trabalhos futuros	37
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Para o historiador Christian Laville o ensino de História, após a Segunda Guerra Mundial, transformou-se em uma ferramenta para o desenvolvimento da cidadania participativa, afirmando que ele deveria “desenvolver (nos alunos) as capacidades intelectuais e afetivas necessárias para esta forma de construção política democrática” (LAVILLE, 1999, p.152).

Atualmente no ensino de história, devido a grande quantidade de informação que é repassada em um curto espaço de tempo em aulas de história, é comum que alunos não sejam capazes de acompanhar, e acabam por tentar apenas decorar certas informações consideradas importantes, sem realmente entender o assunto (SOBRINHO, 2014).

Segundo Savi e Ulbricht, uma forma de amenizar alguns dos principais problemas com o ensino de história mencionados anteriormente é o uso de jogos educacionais (SAVI; ULBRICHT, 2008). Tendo em mente a importância do ensino de história, suas complicações e possíveis soluções para elas, é interessante explorar a ideia de utilizar jogos para o auxílio do processo de ensino.

1.2. Problema

Em uma pesquisa realizada na Escola Estadual Adriano Feitosa, em Tavares-PB, o esp. Antônio Severo Sobrinho avaliou a opinião de alunos e professores acerca da matéria de história, descobrindo que a grande maioria dos alunos concordou com a afirmação de que a matéria era uma “decoreba”. De acordo com Sobrinho, aulas de história tendem a ser muito densas em conteúdo e separadas do cotidiano, tornando comum que alunos não consigam acompanhá-las, e acabam por tentar apenas decorar certas informações consideradas importantes, sem realmente entender os eventos em questão e suas ramificações (SOBRINHO, 2014).

Em outra pesquisa, realizada no Colégio Estadual José Ferreira Pinto, em Feira de Santana-Ba, foram observadas as aulas de história ao longo de quatro meses, chegando a conclusões semelhantes às de Sobrinho:

Em algumas aulas de História observada, foi possível perceber que a capacidade intelectual do aluno não era estimulada. Em geral, as aulas aconteciam da forma tradicional: leitura do livro didático, seguida de uma breve explicação, na qual o aluno deveria absorver aquilo que estava sendo transmitido pelo professor, ou por meio de aula expositiva, na qual o docente utilizava o quadro para anotar o esquema a ser explicado para os alunos. Dessa forma ficou visível que o processo de ensino e aprendizagem tem se caracterizado mais pelo processo de memorização, por não ser dada uma oportunidade dos alunos trabalharem e até mesmo estimularem sua criticidade (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2013).

Tendo em vista estas pesquisas, se torna clara a situação do ensino de história no Brasil: baseado em memorização e separado do cotidiano, com pouco para estimular a curiosidade e interesse dos alunos.

1.3. Justificativa

De acordo com Sobrinho, a opinião tanto de professores quanto de estudantes é de que a história tem grande importância para possibilitar o exercício da cidadania (SOBRINHO, 2014), pois proporciona um maior entendimento do mundo e a oportunidade de aprender com os erros do passado, como afirma a famosa frase do

filósofo George Santayana: “Aqueles que não conseguem lembrar o passado estão condenados a repeti-lo”.

Ainda por cima, no Brasil, mesmo que um estudante não queira seguir carreira em determinada matéria, ainda é importante seu ensino em grande detalhe, devido às provas de vestibular. Assim, alunos podem ser prejudicados por matérias onde têm dificuldade, história podendo estar entre elas.

1.4. Objetivo

1.4.1. Objetivo geral

Desenvolver um jogo educacional de história abordando a Guerra de Canudos, de forma a facilitar o aprendizado do assunto.

1.4.2. Objetivos específicos

- Revisão bibliográfica sobre o uso de jogos na educação;
- Revisão bibliográfica sobre a Guerra de Canudos;
- Utilizar a Unity engine;
- Escrever o roteiro do jogo;
- Adaptar a metodologia incremental para o desenvolvimento do software;
- Desenvolver protótipo do software;
- Testar o software e
- Verificar e corrigir bugs.

1.5. Trabalhos Relacionados

1.5.1. O jogo Age of Empires III desenvolve idéias e raciocínios históricos de jovens jogadores?

Estudo realizado como tese de doutorado com o intuito de identificar e analisar

as aprendizagens de raciocínios e de ideias históricas que os sujeitos jogadores fazem por meio de um jogo de computador, que simula acontecimentos históricos.

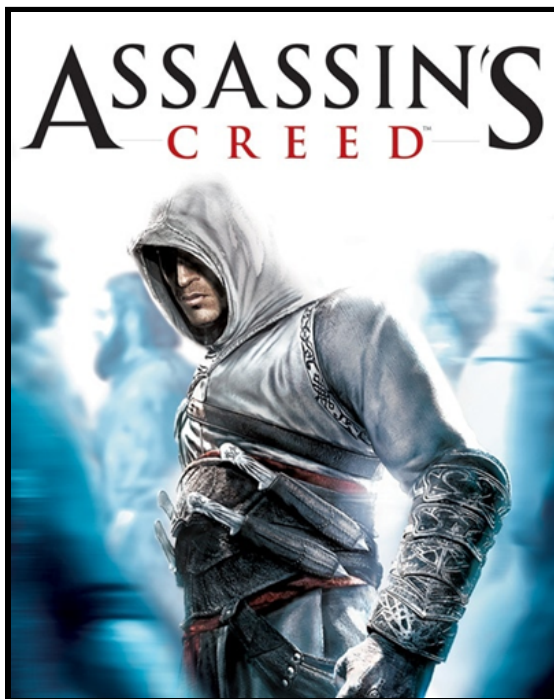
O estudo conclui que o jovem não aprende a história ensinada na escola através do jogo, entretanto, ele opera com raciocínios e maneiras de pensar historicamente que são fundamentais para a compreensão da historiografia, para a sua posição analítica frente ao passado.

1.5.2. Série Assassin's Creed

Assassin's Creed é uma série de jogos eletrônicos. A premissa central da história envolve-se a partir da rivalidade entre duas sociedades secretas ancestrais: os Assassinos, que desejam a paz através do livre arbítrio, e os Templários, que têm o objetivo de dominar o mundo e impor a ordem na humanidade. Ambos tiveram uma relação indireta com uma espécie que viveu antes dos humanos, cuja sociedade foi destruída por uma gigantesca tempestade solar. Misturando personagens e ficção histórica com eventos e figuras reais, a ordem cronológica dos jogos começa em 2012, e fala de Desmond Miles, um jovem que com a ajuda do Animus (uma máquina que permite ver as suas "memórias ancestrais"), explora as memórias de alguns dos mais proeminentes Assassinos da história. A capa do primeiro jogo da série pode ser encontrada na Figura 1.

A série auxilia no aprendizado dos eventos históricos que aborda, embora o ensino não seja seu objetivo primário. Foi a série, inclusive, que serviu de inspiração para o presente trabalho, que se diferencia da anterior ao abordar a história brasileira.

Figura 1 - Capa do primeiro jogo da série Assassin's Creed.



Fonte - Página wikipedia na internet.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será exposto os fundamentos e as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento de um jogo educacional.

2.1. Contextualização

2.1.1. Jogos

O historiador Johan Huizinga, em sua obra *Homo Ludens: O Jogo como Elemento da Cultura*, define “jogo” como:

Uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida quotidiana (HUIZINGA, 2007).

2.1.2. Ensino

Segundo o doutor José de Carvalho, uma definição útil de ensino é a do filósofo americano norte-americano Israel Scheffler que caracteriza o ensino como uma atividade cujo propósito é a realização da aprendizagem, sendo praticado de maneira a respeitar a integridade intelectual do aluno e sua capacidade de fazer juízos independentes (CARVALHO, 2011).

Para Carvalho, é importante frisar que o ensino, diferentemente da doutrinação, tem respeito à integridade intelectual e ao juízo independente do aluno a quem se ensinou. Em suas palavras:

(...) ‘ensinar’ implica que, ao tentar fazer com que o aluno acredite que as coisas são deste ou daquele modo, tentemos fazer com que ele o creia por razões que, dentro dos limites de sua capacidade de compreensão, são nossas razões. Ensinar exige, pois, que revelemos as nossas razões, que apresentemos nossos argumentos, que sustentemos nossas opiniões e justifiquemos nossas escolhas perante nossos alunos, o que não é verdadeiro para ações como doutrinar ou treinar (CARVALHO, 2011).

2.1.3. O uso de jogos na educação

A forma como estudantes significam a História é importante para a análise da efetividade do ensino de História. Muitas vezes, os docentes de História sabem muito pouco sobre o que seus alunos(as) sabem e pensam sobre História. Segundo Silva, filmes e jogos são hoje uma grande fonte de contato entre jovens e a história, moldando seu conhecimento e visão acerca do assunto (SILVA, 2010).

Ainda que os jogos não tenham sido criados com o objetivo de educar, hoje eles recebem grande atenção da comunidade docente como um possível método de auxiliar no ensino (KEE, 2008), isso devido a pesquisas que mostram que eles possuem grande potencial informativo; os jogos despertam e incentivam curiosidade em seus jogadores, o que os leva a buscar entendimento sobre o jogo, seu universo e seus personagens (TONÉIS, 2010).

O uso de jogos na aula de História pode também levar a criação de um ambiente diferente de uma sala de aula, separado de formalidades e pressões, o que pode levar os alunos a desenvolver uma forma diferente de visualizar o assunto, podendo levar a uma maior compreensão (GIACOMONI; PEREIRA, 2018).

A seguir são listados alguns benefícios que os jogos educacionais podem trazer aos processos de ensino e aprendizagem:

- **Efeito motivador:** Jogos apresentam alta capacidade para despertar interesse em seus jogadores através de ambientes interativos e dinâmicos. Conseguem provocar o interesse e a motivação em usuários por meio de desafios, curiosidade e interação e por isso vêm ganhando interesse na esfera educativa nos últimos anos (SAVI; ULBRICHT, 2008; KEE, 2008).

A introdução de características divertidas no processo de estudo é útil, pois muitas vezes leva o aluno a um estado de entusiasmo e intensa concentração (conhecido como estado de fluxo) onde ele se torna mais suscetível ao desenvolvimento de habilidades (SAVI; ULBRICHT, 2008).

Jogos também ajudam fornecendo desafios que motivam os jogadores a permanecer engajados, sobre a promessa de eventualmente superá-los, algo que pode até mesmo contribuir para recuperar o ânimo de quem perdeu o interesse pelo

estudo (SAVI; ULBRICHT, 2008).

Contudo, Paula e Valente apontam a necessidade de não tentar adequar os jogos à experiência formal da sala de aula, algo que geralmente torna a experiência do jogo frustrante para os alunos, especialmente se estão acostumados aos jogos em outros contextos (PAULA; VALENTE, 2015).

- **Facilitador do aprendizado:** Jogos digitais têm a capacidade de facilitar o aprendizado em vários campos de conhecimento (SAVI; ULBRICHT, 2008).

Técnicas de aprendizagem interativas já vêm sendo apresentadas e aprimoradas desde os primeiros jogos digitais, mesmo antes de seu uso educacional. Entre essas técnicas destacam-se: prática e feedback, aprender na prática, aprender com os erros, aprendizagem guiada por metas, aprendizagem guiada pela descoberta, aprendizagem baseada em tarefas, aprendizagem guiada por perguntas, aprendizagem contextualizada, role-playing, treinamento, aprendizagem construtivista, aprendizagem acelerada, selecionar a partir de objetos de aprendizagem e instrução inteligente (SENA et al, 2016).

Os jogos também contribuem para a melhoria do pensamento estratégico e insight, melhoria das habilidades psicomotoras, desenvolvimento de habilidades analíticas e habilidades computacionais (SAVI; ULBRICHT, 2008).

- **Desenvolvimento de habilidades cognitivas:** Ao necessitar que o jogador compreenda as mecânicas do jogo e desenvolva estratégias para vencer os desafios, jogos promovem o desenvolvimento de várias habilidades cognitivas, como a resolução de problemas, tomada de decisão, reconhecimento de padrões, processamento de informações, criatividade e pensamento crítico (SAVI; ULBRICHT, 2008).

- **Aprendizado por descoberta:** Através de um ambiente livre de riscos e um *feedback* instantâneo, jogos encorajam a exploração, assim como a tentativa e erro (SAVI; ULBRICHT, 2008).

- **Experiência de novas identidades:** Ao colocar o jogador no lugar de uma

pessoa diferente, jogos permitem que ele obtenha experiência e conhecimento de uma outra cultura, profissão, forma de viver, etc (SAVI; ULBRICHT, 2008).

- **Socialização:** Jogos também podem servir como formas de socialização ao aproximar os jogadores, competitivamente ou cooperativamente, através do compartilhamento de experiências, a constituição de clãs, a organização em torno do jogo, a criação de fóruns de discussão e a ampliação dos diálogos travados entre eles dentro do mundo virtual ou no próprio ambiente físico, resultando num contexto de aprendizagem distribuída (SAVI; ULBRICHT, 2008; ARRUDA, 2009).

- **Coordenação motora:** Diversos tipos de jogos digitais promovem o desenvolvimento da coordenação motora e de habilidades espaciais (SAVI; ULBRICHT, 2008).

- **Comportamento expert:** Crianças e jovens que jogam vídeo games se tornam experientes no que o jogo propõe. Isso indica que jogos com desafios educacionais podem ter o potencial de tornar seus jogadores experientes nos temas abordados (SAVI; ULBRICHT, 2008).

2.1.4. A Guerra de Canudos

De acordo com a análise histórica de LEVINE, a Guerra de Canudos foi um conflito entre a Primeira República Brasileira e os residentes de Canudos no estado da Bahia e é considerada a guerra civil mais sangrenta da história brasileira (LEVINE, 1991).

O conflito tem suas origens no antigo povoado de Canudos, no sertão da Bahia, em meados do século XIX. Na época, a região era extremamente pobre, com economia baseada na agropecuária de subsistência e com infraestrutura pouco desenvolvida. A situação resultou em uma grande insatisfação com a recém-declarada república, exacerbada pelo fato de que ela surgiu de um golpe militar contra o imperador D. Pedro II, que era amado pela população (LEVINE, 1992).

Este período foi caracterizado por altos níveis de instabilidade, já que os militares estavam lutando para conter as revoltas em todo o país. No início dessa era republicana, um homem chamado Antônio Vicente Mendes Maciel, também conhecido como Antônio Conselheiro (Antônio, o Conselheiro), começou a ganhar destaque. Ele se mudava de aldeia em aldeia com seus seguidores, cumprindo tarefas para as comunidades locais e obtendo o apoio de pequenos agricultores. À medida que um número cada vez maior de apoiadores aderiu à sua causa, Conselheiro ia ganhando a atenção dos fazendeiros locais, que desaprovavam seus ideais (LEVINE, 1992).

Conselheiro afirmou ser um profeta e previu o regresso do lendário rei Sebastião de Portugal. Ele acreditava que "era o direito dado por Deus ao monarca de governar", o que o fez ser progressivamente rotulado como uma figura monarquista pela instável República da época. Depois de vagar pelas províncias do Ceará, Pernambuco, Sergipe e Bahia, ele acabaria por decidir se estabelecer definitivamente em 1893 com seus seguidores na comunidade agrícola de Canudos, perto de Monte Santo, Bahia, no rio Vaza-Barris. Em dois anos, Conselheiro convenceu vários milhares de seguidores a se juntarem a ele em sua próspera comunidade religiosa no sertão da Bahia, eventualmente tornando-se o segundo maior centro urbano da Bahia na época (LEVINE, 1992).

Um incidente específico foi o catalisador para a eventual destruição de Canudos. Conselheiro havia feito seu pedido usual de madeira de um negócio vizinho em Juazeiro para construir uma nova igreja. No entanto, a referida ordem não foi entregue, pois parecia que o novo juiz local, Arlindo Leoni, contrariava o Conselheiro e impedia a entrega. Alguns canudenses então se encarregaram de ir a Juazeiro para reclamar o bosque. O juiz manipulou a situação solicitando às forças policiais do governador do estado, Luís Viana, a defesa de seu município contra uma "invasão" de Conselheiro e seu povo. Viana conta que fora informado por Leoni de "boatos correntes, mais ou menos bem fundamentados, de que a próspera cidade em questão [Juazeiro] seria atacada em poucos dias pelos seguidores de Antônio Conselheiro" (LEVINE, 1992).

Embora as tropas fossem inicialmente despachadas com o único propósito de impedir o assalto, Leoni conseguiu convencer o seu comandante Pires Ferreira a

marchar sobre Canudos. Com poucas informações sobre o terreno e os recursos defensivos da população de Canudos, uma pequena força de 100 homens comandada por Ferreira foi enviada para o assentamento em 4 de novembro de 1896. No entanto, os canudenses marchando do assentamento religioso para Juazeiro, liderados pelo ex-escravo Pajeú e o braço direito de Antônio Conselheiro, João Abade, surpreenderam as tropas em Uauá e uma violenta batalha se seguiu. As estimativas do número de conselheiristas que se engajaram na batalha variaram de 1.000 a 3.000 homens, e relatos relatam que eles estavam armados com "velhos mosquetes, lanças, foices, longas varas e implementos da terra". Apesar de terem sofrido perdas consideráveis, estimadas em cerca de 150 homens, os canudenses derrotaram os soldados e os expulsaram. As tropas então recuaram para Juazeiro e aguardaram reforços da Bahia (LEVINE, 1992).

O governo e a mídia rapidamente perceberam a perda dos soldados no sertão da Bahia. A mídia desempenhou um papel essencial na escalada do conflito; espalhou rumores de que o povoado "anti-republicano" se aliou a outros monarquistas para lançar um movimento de "Restauração". Esse clima político cada vez mais instável, somado à escassez de recursos militares na Bahia, levou o governo provincial a envolver as forças nacionais para suprimir o assentamento cada vez mais ameaçador. Como a Primeira República brasileira havia sido fundada recentemente, ela via o povoado rebelde como um grupo separatista monarquista, uma ameaça ao novo regime (LEVINE, 1992).

O então Presidente do Brasil, Prudente de Moraes, ordenou outra expedição militar a Canudos, e o Exército Brasileiro começou a se preparar em novembro de 1896. Diante de problemas semelhantes que atrapalharam a primeira expedição, uma segunda força de 104 homens comandada por Ferreira atacou o assentamento em 21 de novembro de 1896. Ele foi ferozmente defendido, porém, por um bando de 500 homens armados, que gritavam louvores a Antônio Conselheiro e à monarquia. Os soldados brasileiros recuaram após sofrer graves perdas e matar cerca de 150 dos habitantes, que estavam armados apenas com facões, lanças primitivas e machados (LEVINE, 1992).

A derrota da campanha de Pires Ferreira e os relatos sensacionalistas sobre a ferocidade e fanatismo dos habitantes de Canudos provocaram protestos e apelos à

represália contra a aldeia, que já somava mais de 30.000 habitantes (LEVINE, 1991). Em 12 de janeiro de 1897, as tropas republicanas, compostas por 547 homens, 14 oficiais e 3 cirurgiões, partiram de Juazeiro para Canudos. Seu segundo confronto contra os conselheiristas ocorreu em 18 de janeiro, e resultou na morte de 115 canudenses e perdas mínimas do lado do Exército. Após algum sucesso inicial com artilharia contra as trincheiras dos aldeões, no entanto, os soldados foram cercados por mais de 4.000 rebeldes. Sem munição, comida e água, e sem poder resistir aos rebeldes, que continuaram a lutar apesar das pesadas perdas, os soldados recuaram mais uma vez para Monte Santo à espera de reforços (LEVINE, 1992).

Um coronel experiente, Antônio Moreira César, partiu com três batalhões de infantaria, um de cavalaria e um batalhão de artilharia, todos armados e treinados recentemente. No dia 20 de fevereiro, com o apoio de 1.300 soldados, Moreira chegou a Monte Santo. Um dia depois, desconsiderando totalmente “o calor intenso e a terra ressecada”, mais de mil homens armados avançaram sobre Canudos (LEVINE, 1992).

Embora prevenidos sobre o número e a determinação dos rebeldes, os militares achavam impossível que os rebeldes resistiriam a uma grande força do exército. Porém, seus equipamentos rapidamente se mostraram inadequados para o Sertão da Bahia. As tropas, no entanto, continuaram a marcha forçada até Canudos, onde dispararam balas de canhão à chegada (LEVINE, 1992).

No entanto, o bombardeamento transformou o assentamento de cabanas em um “labirinto” que era impossível para os soldados navegar. Em 6 de março de 1897, após apenas dois dias de combate, os oficiais sobreviventes não tiveram escolha a não ser votar pela retirada. Os protestos de Moreira César foram esquecidos, e ele morreu antes do amanhecer devido a um ferimento fatal. Entre os chefes militares sertanejos destacaram-se Pajeú, Pedrão, que depois comandou os conselheiristas na travessia de Cocorobó, Joaquim Macambira e João Abade (LEVINE, 1992).

Pressionado, o governo federal enviou uma nova expedição comandada pelo general Artur Oscar de Andrade Guimarães, e com a participação direta do ministro da Guerra, que visitou pessoalmente Monte Santo, cidade próxima a Canudos que serviu de ponto de encontro para o grande exército em formação. Metralhadoras e

grandes peças de artilharia, como morteiros e obuseiros, foram com a força de 3.000 homens e tiveram que ser transportados com enorme esforço pela implacável paisagem sem estradas (LEVINE, 1992).

As tropas partiram em 16 de junho. Desta vez, os agressores foram ajudados pela fome e desnutrição entre os habitantes de Canudos, pela falta de armas e munições dos rebeldes e pelas pesadas perdas sofridas nos ataques anteriores. O primeiro batalhão consistia de 2.350 homens, centenas dos quais foram presos pelos canudenses e massacrados. Temendo outra expedição fracassada, as tropas recuaram para a cidade de Monte Santo (LEVINE, 1992).

O segundo ataque começou um mês depois e envolveu mais de 8.000 soldados. As tropas cercaram e subjugaram a população de Canudos à fome. O último ataque persistiu até o início de outubro, quando as forças militares lançaram 90 bombas de dinamite no assentamento, marcando a derrota do povo de Canudos. Relatos dos combates indicam que centenas de defensores de Canudos e soldados federais morreram todos os dias (LEVINE, 1992).

Ao longo desta expedição, um número indeterminado de canudenses fugiu do assentamento. Aqueles que ficaram, no entanto, foram enganados e se renderam com a promessa de serem poupados. Um dos generais das forças, no entanto, fez com que os homens fossem "cercados por soldados e golpeados até a morte na frente de centenas de testemunhas, incluindo muitas de suas esposas e filhos". Imediatamente após o ataque final, os soldados "esmagaram, nivelaram e queimaram todos os 5.200 do assentamento" (LEVINE, 1992).

2.2. Conceitos fundamentais técnicos

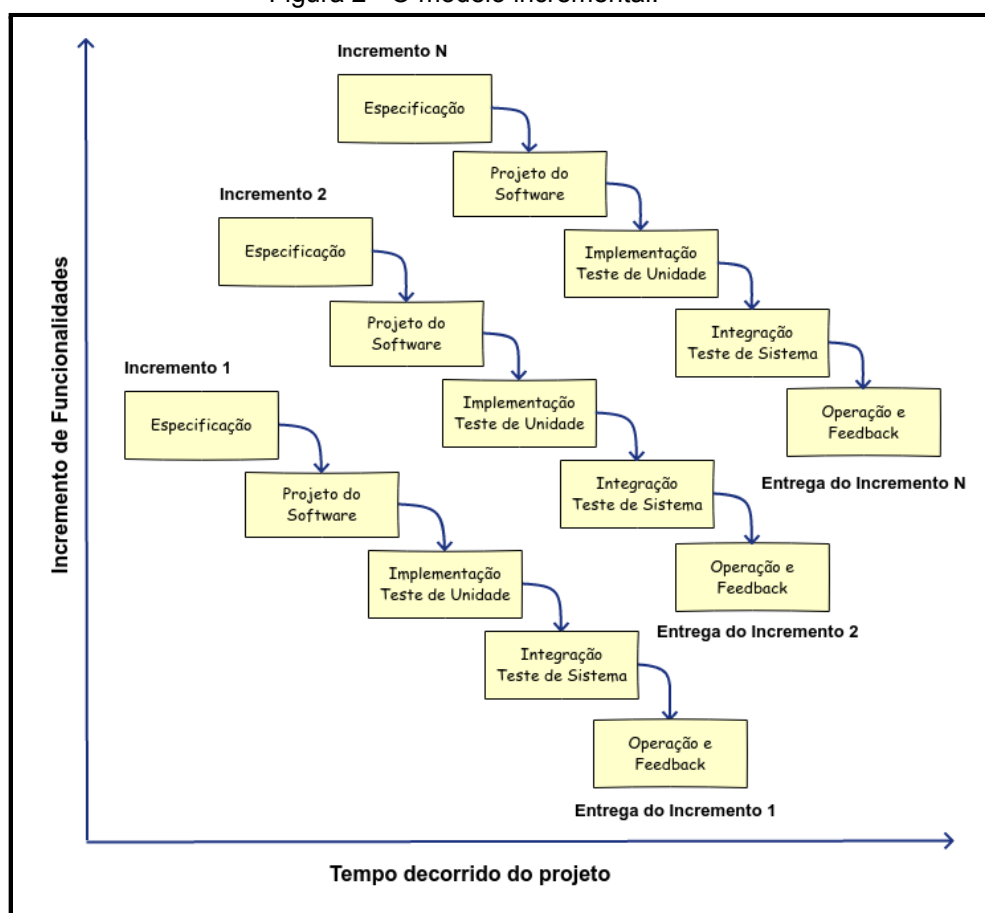
2.2.1. Modelo iterativo e incremental

Para o desenvolvimento do projeto foi utilizado o modelo iterativo e incremental, que funciona através de incrementos, ou seja, pequenos pedaços de software entregues de cada vez. Este modelo combina elementos do Modelo em Cascata aplicados de maneira iterativa, ou seja, de forma que o progresso aconteça através de sucessivos refinamentos, melhorados a cada iteração (PRESSMAN,

2006).

Cada incremento é desenvolvido de forma linear e em seguida exposto aos comentários dos clientes (SOMMERVILLE, 2011). Caso seja necessário alterar algo nessa implementação, é desenvolvido um novo incremento e o resultado é novamente apresentado. Um esquema o modelo incremental pode ser encontrado na Figura 2.

Figura 2 - O modelo incremental.



Fonte: Página Medium na internet.

2.2.2. Programação orientada a objetos

Programação orientada a objetos é um paradigma de programação que funciona através do uso de classes e objetos. Classes são um conjunto de características e comportamentos que definem o conjunto de objetos que a pertencem. Objetos são a instanciação de classes, carregando as características da

classe que os dá origem (ALURA, 2019).

As principais características da programação orientada a objetos são:

Abstração: Forma de reproduzir determinados aspectos ou características de algo do mundo real para a programação como os valores da altura e peso de uma pessoa e a partir desses valores trabalhar com eventos, funções e métodos (ALURA, 2019).

Encapsulamento: Impede o chamado vazamento de escopo, onde um atributo ou método é visível por alguém que não deveria vê-lo, como outro objeto ou classe. Isso evita a confusão do uso de variáveis globais no programa, deixando mais fácil identificar em qual estado cada variável vai estar a cada momento do programa, já que a restrição de acesso permite identificar quem consegue modificá-la (ALURA, 2019).

Herança: Se refere à ocorrência de uma classe herdar características de uma outra classe. Recorrendo a uma forma de reuso das características, essa atribuição da orientação a objeto é uma das grandes vantagens deste paradigma de programação (ALURA, 2019).

Polimorfismo: Se trata de respostas diferentes de objetos em uma mesma situação, como por exemplo, tirar um celular da tomada não irá desligá-lo, em contrapartida tirar uma TV da tomada irá desligá-la (ALURA, 2019).

2.2.3. UML

UML vem do termo em inglês *Unified Modeling Language*, em português Linguagem de Modelação Unificada, utilizada para a elaboração da estrutura do projeto. Facilitando a visualização do projeto e sua pré-implementação abrangendo desde projetos simples até projetos complexos com entradas de dados em tempo real. A divisão do UML pode ser feita em diagramas estruturais e diagramas comportamentais (FOWLER, 2018).

Diagramas estruturais: Utilizados para demonstrar as características de uma estrutura estática de um sistema como por exemplo: classes, métodos, interfaces, *namespaces*, serviços, componentes a serem instalados e a arquitetura do projeto (FOWLER, 2018).

Diagramas Comportamentais: Utilizados para descrever os processos acerca da parte dinâmica do projeto tendo como exemplo: como deve ocorrer a funcionalidade de um projeto, de qual forma deve ser tratado um modelo de negócios pelo sistema, como as partes do sistema interagem entre si e reagem a chamadas internas e externas (FOWLER, 2018).

2.3. Linguagem de programação

2.3.1. Linguagem C#

A linguagem C# é uma linguagem de programação criada pela Microsoft e multiparadigma que é executada em .NET é uma das principais para paradigma orientado a objetos. Originário da linhagem da Linguagem C, é uma linguagem que é reconhecida sem dificuldades por C, C++, Java e JavaScript (MICROSOFT, 2021).

Os programas em C# são executados no .NET, um sistema de execução virtual chamado Common Language Runtime (CLR) e um conjunto de bibliotecas de classes. O CLR é a implementação da Microsoft da CLI (Common Language Infrastructure), um padrão internacional. A CLI é a base para a criação de ambientes de execução e desenvolvimento nos quais as linguagens e bibliotecas funcionam em conjunto diretamente.(MICROSOFT, 2021).

2.4. Ferramentas e Tecnologias

2.4.1. Engine de desenvolvimento de jogos Unity com C#

Figura 3 - Logo da Unity.



Fonte: Site da Unity na Internet.

A nova interface do usuário do Unity é procurada há muito tempo pelos desenvolvedores; foi anunciado ao longo de vários anos, e agora finalmente chegou. O novo sistema de interface do usuário é realmente incrível e (mais importante para muitos desenvolvedores com orçamento limitado) é grátis. Quando começamos a ansiar pelo novo sistema de interface do usuário, é muito importante entender o sistema GUI legado (que ainda existe para compatibilidade com versões anteriores) e tudo o que tem oferecer, para que você possa entender completamente o quão poderoso e útil é o novo sistema (JACKSON, 2015).

A *Engine* Unity, o qual logo pode ser encontrado na Figura 3, é uma excelente opção para desenvolvimento de jogos, principalmente por conta da produção rápida, recursos sonoros, gráficos cinemáticos, facilidade de implementação à rede, comunidade, loja de ativos, etc.

2.4.2. Aseprite

Figura 4 - Logo do Aseprite.



Fonte: Site do Aseprite na internet.

Aseprite, o qual logo pode ser encontrado na Figura 4, é um *software* de *design* para o desenvolvimento de *pixelart*, provendo uma interface fácil de ser utilizada para a criação de *sprites* e animações.

3. PROJETO DE SOFTWARE

3.1. Descrição

Canudos é um jogo para computador que busca de forma didática e com uma jogabilidade envolvente e fluida, utilizando o arquétipo de *Top-Down Shooter*, mostrar aos estudantes a história da Guerra de Canudos, seguindo 3 das 4 expedições, os colocando no controle de certas figuras históricas centrais ao evento.

3.2. Público alvo

O jogo é destinado a alunos do ensino médio que estão estudando para vestibulares.

3.3. Personagens

3.3.1. Antônio Conselheiro

Antônio Conselheiro será um personagem presente porém não jogável durante a campanha de Canudos, Antônio é o líder do arraial de Canudos e alvo de constantes acusações da república de ter a vontade de restaurar a monarquia no Brasil. Uma figura emblemática e icônica quando se trata da guerra de canudos. Seus *sprites* podem ser encontrados nas Figuras 5 e 6.

3.3.2. João Abade

João Abade é um dos personagens jogáveis e braço direito de Antônio Conselheiro, estando presente nos momentos altos da Guerra de Canudos. Abade esteve presente na primeira incursão e junto a Pajeú faz as estratégias de defesa de Canudos. Seus *sprites* podem ser encontrados nas Figuras 7 e 8.

3.3.3. Pajeú das Flores

Pajeú das Flores é uma figura importante de Canudos que costuma ser apagada da história, Pajeú é um dos personagens jogáveis de Canudos na terceira expedição. Ex-escravo e ex-policia, Pajeú é um dos líderes estrategistas de Canudos. Seus *sprites* podem ser encontrados nas Figuras 9 e 10.

3.3.4. Moreira César

Coronel Moreira César é o coronel responsável pela terceira incursão a Canudos, uma figura já notável da república e responsável por vários atos violentos e repressões, Coronel Moreira César foi designado para Canudos para dar um fim a crescente comunidade, foi baleado por Pajeú e não sobreviveu o que adiou o fim de Canudos. Seus *sprites* podem ser encontrados nas Figuras 11 e 12.

Figura 5 - Antônio Conselheiro sprite de diálogo.



Fonte: Próprio autor.

Figura 6 - Antônio Conselheiro sprite de campo.



Fonte: Próprio autor.

Figura 7 - João Abade sprite de diálogo.



Fonte: Próprio autor.

Figura 8 - João Abade sprite de campo.



Fonte: Próprio autor.

Figura 9 - Pajeú das Flores sprite de diálogo.



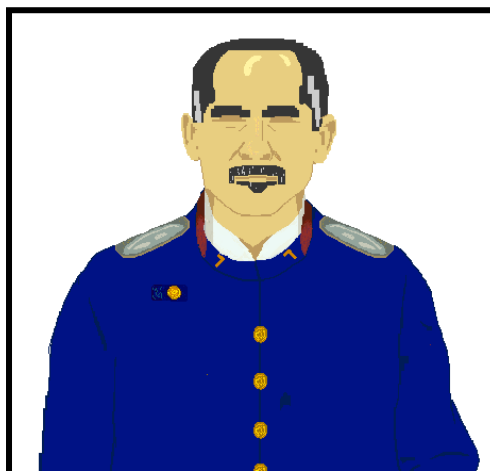
Fonte: Próprio autor.

Figura 10 - Pajeú das Flores sprite de campo.



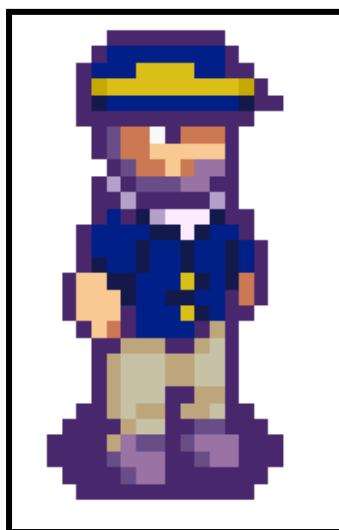
Fonte: Próprio autor.

Figura 11 - Moreira César sprite de diálogo.



Fonte: Próprio autor.

Figura 12 - Moreira César sprite de campo.



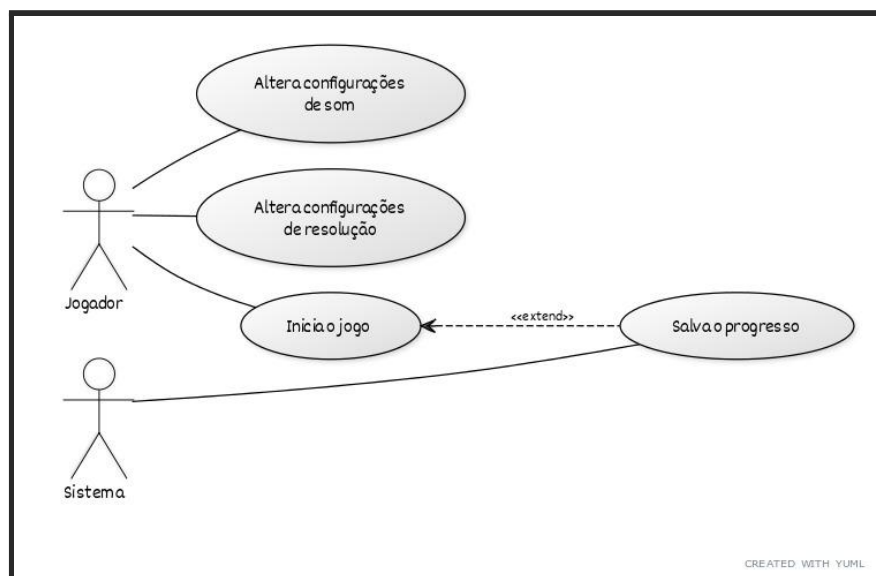
Fonte: Próprio autor.

3.4. Diagramação

3.4.1. Diagrama de caso de uso

A seguir, na Figura 13, está o diagrama representando o uso do *software* pelos agentes jogador e sistema.

Figura 13 - Diagrama de casos de uso.

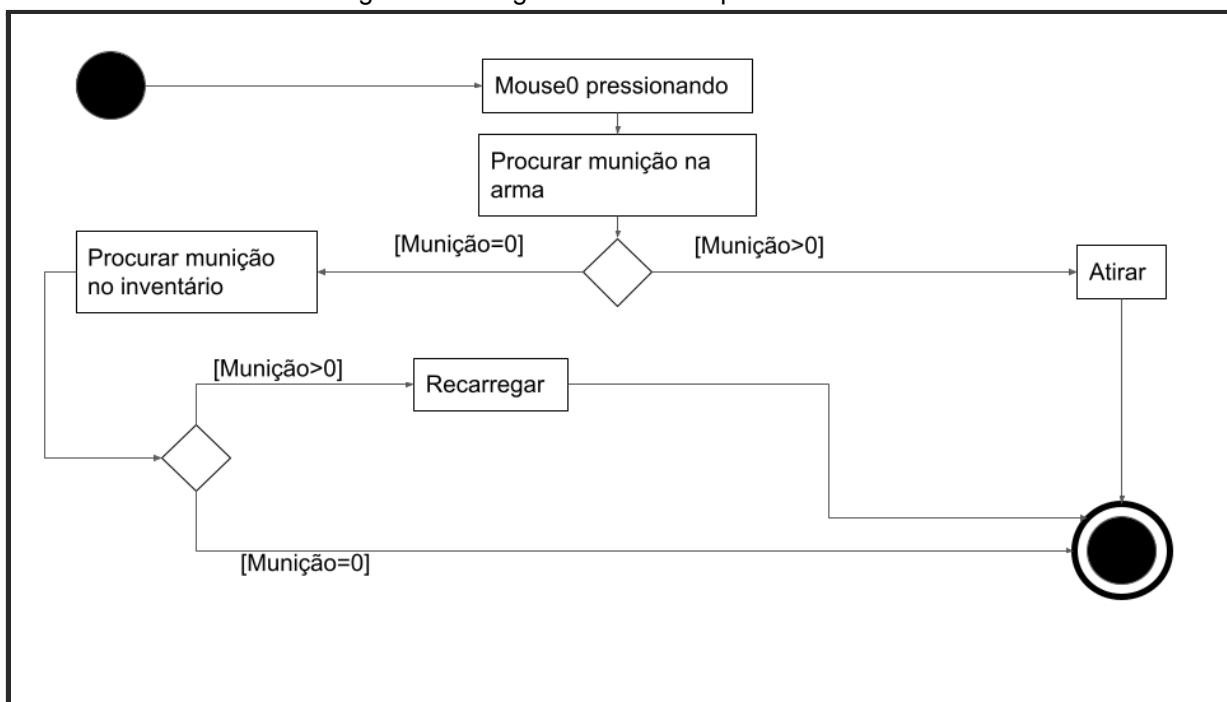


Fonte: Próprio autor.

3.4.2. Diagramas de estado

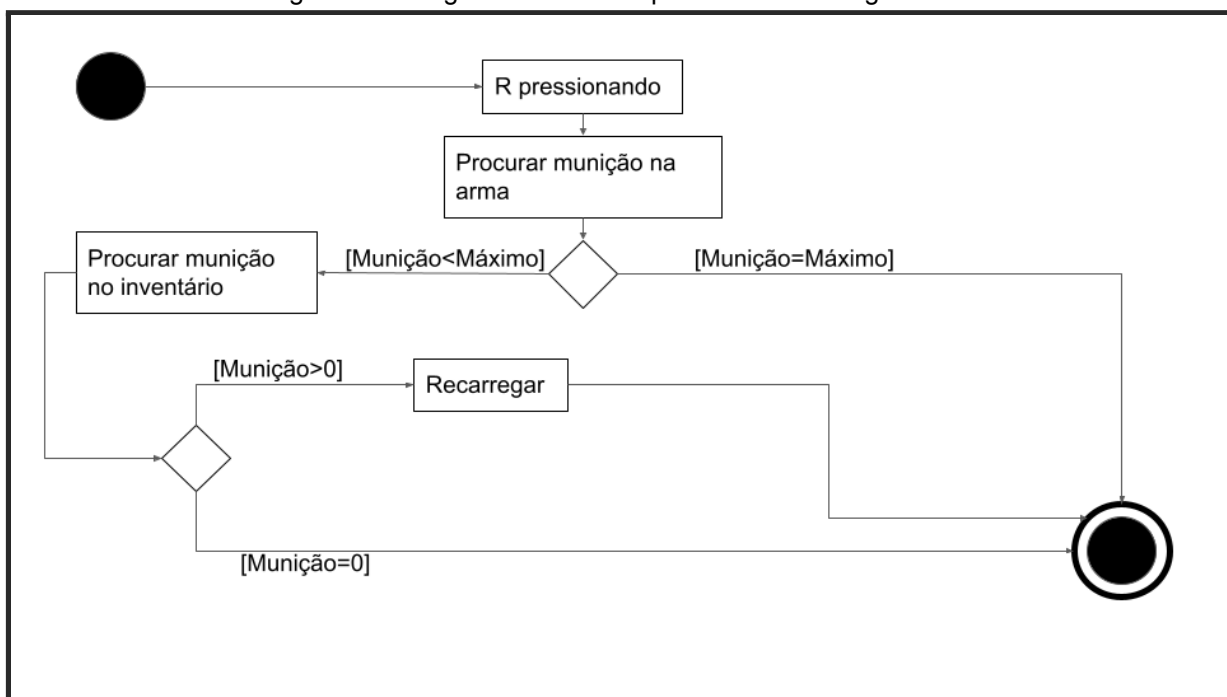
A seguir, nas Figuras 14 e 15, estão os diagramas representando os estados do objeto arma.

Figura 14 - Diagrama de estado para arma atirando.



Fonte: Próprio autor.

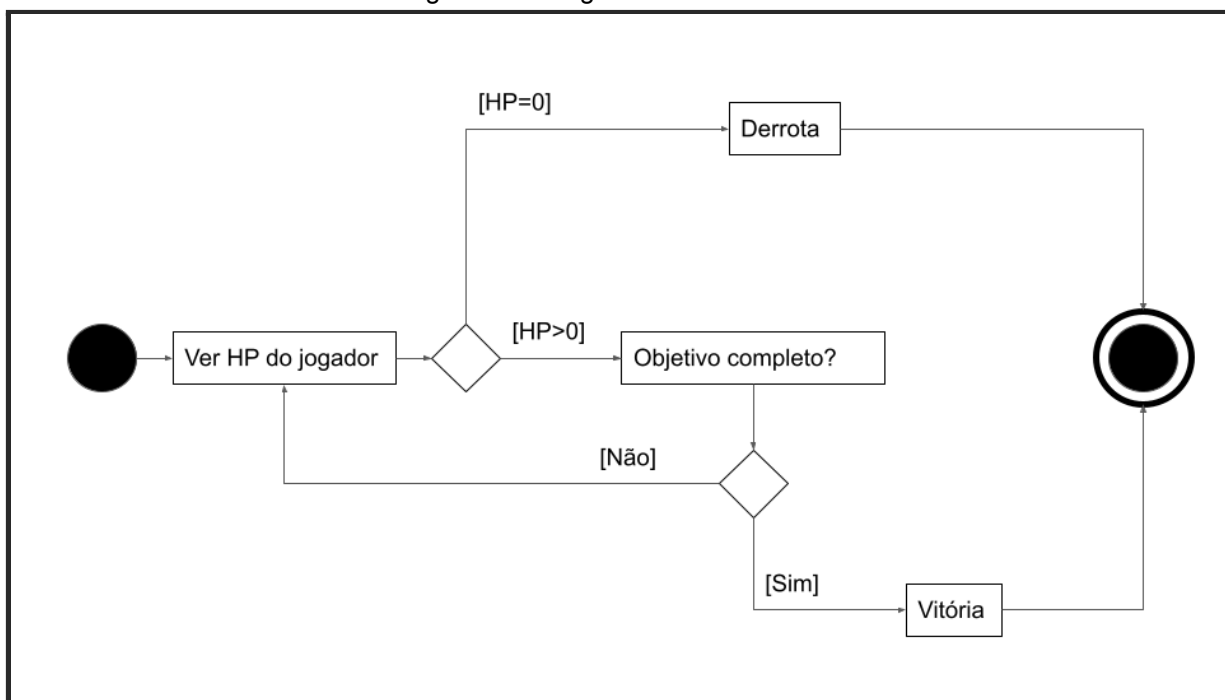
Figura 15 - Diagrama de estado para arma recarregando.



Fonte: Próprio autor.

A seguir, na Figura 16, está o diagrama representando os estados do objeto cena.

Figura 16 - Diagrama de estado 3.



Fonte: Próprio autor.

3.5. Roteiro do Jogo

O jogo foi dividido em 3 fases, cada uma com um dos 3 primeiros confrontos da Guerra de Canudos. Vale apontar que os personagens não estão utilizando a norma padrão da língua portuguesa devido às circunstâncias sociais e históricas.

A primeira fase será o confronto de Uauá vivido por Abade, onde é feito o cerco dos sertanejos de Canudos, inclusive Pajeú, contra a polícia de Juazeiro, Abade e Pajeú conversam:

Abade: Como está a situação? tivemos que parar aqui em Uauá no caminho pra Juazeiro e você levou os outros pro outro lado da cidade.

Pajeú: A polícia do estado tá vindo em direção a Canudos para atacar, o juiz de Juazeiro os fez pensar que íamo invadir a cidade quando fossemos buscar a

encomenda. Eles já vão chegar aqui, então eu mandei o pessoal fechar um cerco em Uauá.

Abade: Assim mesmo, de Uauá eles não passam. O Arraial não vai ser ameaçado sem retaliação.

Após a emboscada bem sucedida, Abade e Pajeú decidem voltar com o bando para Canudos.

Abade: O governador não vai deixar por isso não, vai bem atacar de novo. É melhor a gente pegar essas armas e levar pra Canudos.

A segunda fase é a defesa contra a segunda incursão a Canudos pelo exército, onde Abade e alguns dos homens de canudos estão emboscando os soldados que estão indo em direção a Canudos com os poucos rifles que já tem.

Abade: Os soldados estão em bandos, ataquem pouco a pouco, não queremos abrir tiroteio com todos.

Após a vitória, Abade conversa com seus soldados.

Abade: Mesmo com baixas, conseguimos sair vitoriosos.

Abade: Pajeú está preparado para pegar os restante desprevenido. Assim que ele retornar vamos ir para a cidade.

A terceira é o ataque contra as tropas do exército na grande expedição liderada pelo coronel Moreira César, a notícia dessa mobilização gerou uma grande mobilização por parte dos nordestinos para Canudos. Fazendo ataques esporádicos para enfraquecer o inimigo, os canudenses, liderados por Pajeú, permitiram que César se aproximasse de Canudos, onde suas tropas foram cercadas. Antes do

ataque, Antônio, Abade e Pajeú conversam:

Antônio: O exército já está na porta de Canudos e abriram bombardeio contra a cidade. Nenhum ferido até agora, eles estão se complicando nos escombros da cidade e estão desavisados e a baioneta. Pajeú, peço que ataque eles e acabe com suas esquadras junto aos nossos homens.

Abade: Muitos dos nossos já estão com rifles e prontos para o ataque. Moreira César terá seu fim atacando o arraial de Canudos. Pajeú, tomaremos a defesa mais interna de Canudos, agora é com você.

Pajeú: Moreira César vai ser parado, estão subestimando os nossos. Seu orgulho será imposto boca a dentro junto a nossas balas

Pajeú e alguns aliados vão abrindo fogo contra as tropas. Notando que a batalha está se tornando desfavorável, o coronel decide entrar pessoalmente.

César: Não são alguns sertanejos em trincheiras que irão derrotar meu exército, eu não vou recuar mesmo que signifique minha morte.

Após ser ferido em combate por Pajeú, Moreira César é forçado a se retirar por seus soldados, que ignoram seus protestos para continuar e lutar. Já com o ataque cessado, Pajeú comenta:

Pajeú: Até quando isto vai durar? começou com algumas dezenas de policiais e soldados e agora até canhões trouxeram. Que Deus ainda ilumine nossa comunidade.

Com a derrota sua derrota em combate, César é forçado a recuar, porém vem a falecer no caminho devido a um tiro no ventre. Com essa vitória, Canudos toma posse de mais armas, incluindo 4 canhões. No entanto, essa derrota leva o governo a iniciar a quarta expedição, fazendo o uso de grande parte do exército, para destruir

Canudos.

3.6. Descrição Cenário Fases

As fases apresentam uma coloração mais desértica, vegetações típicas do sertão nordestino, além da adição de casas feitas em barro. Todos os elementos são pixelados e feitos na perspectiva *Top-Down 2d*.

Há a presença de vegetação rasteira e seca da ambientação nordestina a partir de retratos, gravuras e fotografias registradas da época que dão uma clara ideia tanto da vegetação como do relevo e das moradias e vestimenta da região e época.

Tonalidades mais quentes representam o solo afetado pelo clima árido e quente da região sertaneja do nordeste, que dificulta o plantio fértil de alimentos e a formação de uma vegetação mais densa e verticalmente maior. Imagens do cenário podem ser encontradas nas Figuras 17 e 18.

Figura 17 - Fase 1.



Fonte: Próprio autor.

Figura 18 - Fase 2.



Fonte: Próprio autor.

3.7. Objetivo do Jogo

- Informar a sequência de eventos e detalhes da Guerra de Canudos;
- Encorajar o jogador a pesquisar mais sobre o assunto e
- Incentivar o interesse à matéria de história.

3.8. Descrição da Mecânica do Jogo

O jogo é um *Top-Down Shooter* onde o jogador controla um personagem que pode andar e fazer uso de diferentes armas para enfrentar inimigos, geralmente com a ajuda de aliados. São utilizadas as seguintes teclas do computador:

- ESC: Pausa o jogo e mostra o menu de configurações;
- A: Anda para a esquerda;
- W: Anda para cima;
- D: Anda para a direita;

- S: Anda para baixo;
- R: Recarrega a arma;
- Movimento do mouse: Controla a mira do jogador;
- Botão esquerdo do mouse: Atira;
- Roda do mouse: Troca de arma e
- Tab: Troca de arma.

4. CONCLUSÃO

4.1. Considerações finais

O presente projeto foi desenvolvido com o intuito de proporcionar o auxílio no estudo de história visto em jogos ambientados em cenários históricos, como os mencionados anteriormente no referencial teórico, em um contexto brasileiro.

Os objetivos desse projeto foram alcançados pois o jogo educacional foi desenvolvido em sua estrutura principal, de forma que a jogabilidade pode ser avaliada, bem como os benefícios que os jogadores podem obter com o seu uso. No entanto, devido a limitações de tempo, não foi possível concluir a quarta expedição a Canudos e alguns dos personagens planejados tiveram de ser removidos.

4.2. Trabalhos futuros

Poderiam ser feitas as seguintes implementações ao projeto:

- Implementação da última expedição militar a Canudos;
- Adição de outras figuras históricas que participaram do conflito;
- Corrigir erros na narrativa;
- Adaptação do software para dispositivos móveis e
- Teste apropriado a fim de comprovar seus benefícios.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALURA. **POO: o que é programação orientada a objetos?**, 2019. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/poo-programacao-orientada-a-objetos>>. Acesso em: 16 de nov. 2021.

ARRUDA, Eucidio P. **JOGOS DIGITAIS E APRENDIZAGENS: o jogo Age of Empires III desenvolve idéias e raciocínios históricos de jovens jogadores?** - Faculdade de Educação - UFMG. Minas Gerais, 2009.

CARVALHO, José S. F. **O conceito de ensino**, 2011. Disponível em: <<https://revistaensinosuperior.com.br/o-conceito-de-ensino/>>. Acesso em: 14 de nov. 2021.

FOWLER, Martin. **UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language** - 3ª edição, Addison-Wesley Professional, 2018.

GIACOMONI, M. P.; PEREIRA, N. M. **Jogos e ensino de história**, 2018.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture** - Beacon Press, 2007.

JACKSON, Simon. **Fundamentos Unity 3D**. Packt Publishing, 2015.

KEE, Kevin. **Computerized History Games**. In: **Simulation & Gaming** - Sage Publications, 2008.

LAVILLE, C. **A guerra das narrativas: debates e ilusões em torno do ensino de História**. Revista Brasileira de História, São Paulo, 1999.

LEVINE, Robert M. **Canudos in the national context** - University of California. 1991.

LEVINE, Robert M. **Vale of Tears: Revisiting the Canudos Massacre in Northeastern Brazil** - University of California. 1992.

MICROSOFT. **A tour of the C# language**, 2021. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>>. Acesso em: 16 de nov. 2021.

OLIVEIRA, A. R.; GONÇALVES T. B. **O desafio em ensinar e aprender História: dificuldade dos alunos na leitura e na escrita nas séries iniciais do Ensino Fundamental II** - Universidade Estadual de Feira de Santana. 2013.

PAULA, B. H.; VALENTE J. A. **Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal** - Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Campinas, 2015.

PRESSMAN, Roger. S. **Engenharia de Software**, 6ª Edição. McGrawHill, Nova York, EUA, 2006.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. **Jogos digitais educacionais: Benefícios e desafios**, 2008.

SENA, S. et al. **Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Rio Grande do Sul, 2016.

SILVA, Cristiani B. **Jogos digitais e outras metanarrativas históricas na elaboração do conhecimento histórico por adolescentes**, 2010.

SOBRINHO, Antonio S. **A história não é decoreba: Os desafios do ensino de história no ensino médio na escola estadual Adriano Feitosa** - Tavares - PB - Universidade Estadual de Paraíba. 2014.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software** - 9ª Edição, Pearson, 2011.

TONÉIS, Cristiano N. **A lógica da descoberta nos jogos digitais**, 2010.