



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA

CARLOS OMAR BARROS JAGNOW

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO BEAT 'EM UP UTILIZANDO UNITY 6

CORRENTE - PI

2025

CARLOS OMAR BARROS JAGNOW

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO BEAT 'EM UP UTILIZANDO UNITY 6

Relatório Técnico/Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Análise e Desenvolvimento
de Sistemas do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente.

Orientador: Prof. Me. Igor Bezerra Reis.

CORRENTE - PI

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

J24d Jagnow, Carlos Omar Barros
Desenvolvimento de um jogo Beat ' Em Up utilizando Unity 6' / Carlos Omar Barros Jagnow. - 2025.
46 p.: il.color.
Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2025.
Orientador : Prof Me. Igor Bezerra Reis.
1. Analise e Desenvolvimento de Sistemas - estudo e ensino. 2. Design de personagens. 3. Engine de jogos . I.Título.

CDD - 004

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

Dedico este trabalho à minha família, pelo amor e apoio incondicional, e aos meus amigos, pela companhia e incentivo em todos os momentos dessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, à minha família, pelo apoio, incentivo e suporte em todas as etapas dessa jornada. Vocês foram essenciais para que eu alcançasse esse resultado.

Aos meus amigos, que estiveram presentes ao longo desse caminho, compartilhando momentos e contribuindo de maneira significativa para minha trajetória, meu sincero agradecimento.

Aos professores que fizeram parte do desenvolvimento deste projeto, meu profundo reconhecimento. Suas orientações, conhecimentos e dedicação foram fundamentais para o desenvolvimento desse projeto.

Por fim, agradeço a Deus, pela força e sabedoria nos momentos mais desafiadores, se não fosse por ele não estaria aqui.

O que prevemos raramente ocorre; o que
menos esperamos geralmente acontece.
Benjamin Disraeli.

RESUMO

O projeto tem como finalidade desenvolver um jogo do gênero beat 'em up em 2D, utilizando a engine Unity 6. O jogo busca proporcionar uma experiência de combate direta e dinâmica em um ambiente retrô, inspirado em clássicos do gênero. A metodologia inclui a criação de parte dos gráficos em pixel art por meio do Piskel, enquanto outros recursos visuais foram obtidos na Unity Asset Store. Esses elementos foram integrados à Unity 6, onde foram implementadas as mecânicas de movimentação, combate e interação. A programação foi realizada em C#, garantindo eficiência e controle sobre os sistemas do jogo. O desenvolvimento seguiu uma estrutura organizada em etapas: concepção inicial, produção dos assets, implementação das funcionalidades, integração e ajustes finais. Como resultado, foi entregue uma versão jogável com uma fase, contendo inimigos, um chefe final, itens coletáveis e telas de navegação. Espera-se que o projeto sirva como exemplo prático de aplicação de ferramentas acessíveis no desenvolvimento de jogos digitais, bem como base para futuras expansões que incluam múltiplas fases, progressão de personagem e novos modos de jogo.

Palavras-chave: Design de personagens; Engine de jogos; Trilha sonora.

ABSTRACT

The project aims to develop a 2D beat 'em up game using the Unity 6 engine. The game seeks to provide a direct and dynamic combat experience in a retro environment, inspired by the classics of the genre. The methodology includes the creation of part of the graphics in pixel art using Piskel, while other visual resources were obtained from the Unity Asset Store. These elements were integrated into Unity 6, where the mechanics of movement, combat, and interaction were implemented. Programming was carried out in C#, ensuring efficiency and control over the game systems. The development followed an organized structure in stages: initial design, asset production, implementation of functionalities, integration, and final adjustments. As a result, a playable version was delivered with a single stage, including enemies, a final boss, collectible items, and navigation screens. The project is expected to serve as a practical example of applying accessible tools in digital game development, as well as a foundation for future expansions, such as multiple stages, character progression, and new game modes.

Keywords: Character design; Game engine; Soundtrack.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Cena do Jogo Rayman Legends.....	19
Figura 2 -	Cena do jogo DOOM Eternal.....	20
Figura 3 -	Cena do jogo Mortal Kombat 11.....	20
Figura 4 -	Cena do jogo Final Fight.....	21
Figura 5 -	Cena do jogo Assassin's Creed Black Flag.....	21
Figura 6 -	Cena do jogo Project Zomboid.....	22
Figura 7 -	Cena do jogo Guitar Hero 3.....	22
Figura 8 -	Cena do jogo Silent Hill 2 Remake.....	23
Figura 9 -	Cena do jogo Castlevania Symphony of the Night.....	23
Figura 10 -	Cena do jogo Dragon's Dogma 2.....	24
Figura 11 -	Cena do jogo World of Warcraft.....	24
Figura 12 -	Cena do jogo Enter the Gungeon.....	25
Figura 13 -	Cena do jogo Baldur's Gate 3.....	25
Figura 14 -	Cena do jogo Frostpunk.....	26
Figura 15 -	Cena do jogo Stardew Valley.....	26
Figura 16 -	Cena do jogo Flight Simulator.....	27
Figura 17 -	Cena do jogo The Witness.....	28
Figura 18 -	Cena do jogo Gang Beasts.....	28
Figura 19 -	Cena do jogo NBA 2K 2014.....	29
Figura 20 -	Cena do jogo Rocket League.....	29
Figura 21 -	Cena do jogo Starcraft 2.....	30

Figura 22 -	Cena do jogo Dota 2.....	30
Figura 23 -	Cena do jogo Into the Breach.....	31
Figura 24 -	Cena do jogo 99 Vidas.....	33
Figura 25	Pipeline do projeto.....	34
Figura 26	Tela inicial de desenvolvimento da Unity	36
Figura 27	GameObjects e o componente transform do GameObject Player...	36
Figura 28	Sprites do personagem principal Skarlet.....	37
Figura 29	Galeto na interface do Piskel	38
Figura 30	Moeda na interface do Piskel.....	38
Figura 31	Barril.....	39
Figura 32	Plano de Fundo do Cenário.....	39
Figura 33	Sprites do inimigo Punk.....	40
Figura 34	Página das músicas de fundo utilizadas	42
Figura 35	Página dos efeitos sonoros utilizados	43
Figura 36	Estrutura do projeto	44
Figura 37	Primeira cena (Menu inicial)	45
Figura 38	Segunda cena (Cena Principal)	46
Figura 39	Terceira cena (Tela de Game Over)	48
Figura 40	Quarta tela (Tela de Victory)	49
Figura 41	Início da cena	50
Figura 42	Inimigos comuns e chefe da cena principa.....	51
Figura 43	Barril na cena principal	51
Figura 44	Galeto.....	51

Figura 45 Moeda 52

Figura 46 Resultado da coleta de ambos os itens..... 52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela de Requisitos do personagem.....	39
Tabela 2 - Tabela de Requisitos dos inimigos.....	40
Tabela 3 - Tabela de Requisitos do jogo	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AR	Augmented Reality
FPS	First Person Shooter
FPS	Frames Per Second
MMORPG	Massively Multiplayer Online Role-Playing Game
MOBA	Multiplayer Online Battle Arena
RPG	Role-Playing Game
RTS	Real Time Strategy
TPS	Third Person Shooter
VR	Virtual Reality

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	JUSTIFICATIVA.....	17
1.2	OBJETIVO.....	17
1.2.1	<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>17</i>
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1	O QUE É UM JOGO?	18
2.2	GÊNEROS DE JOGOS.....	18
2.2.1	<i>Ação.....</i>	<i>19</i>
2.2.2	<i>Ação e Aventura.....</i>	<i>22</i>
2.2.3	<i>RPG (Role-Playing Game)</i>	<i>23</i>
2.2.4	<i>Simulação.....</i>	<i>25</i>
2.2.5	<i>Puzzle e Party Games.....</i>	<i>27</i>
2.2.6	<i>Esportes.....</i>	<i>28</i>
2.2.7	<i>Estratégia.....</i>	<i>29</i>
2.3	JOGOS BEAT 'EM UP.....	31
2.4	O QUE É ENGINE?.....	32
2.5	UNITY 6.....	32
3	METODOLOGIA.....	33
3.1	IDEALIZAÇÃO DO PROJETO.....	34

3.2	ESCOLHA DAS FERRAMENTAS.....	35
3.2.1	<i>Engine</i>	35
3.2.1.1	<i>Unity Engine</i>	35
3.2.2	<i>Sprites</i>	37
3.2.3	<i>Trilha sonora</i>	40
3.3	REQUISITOS.....	41
3.4	ORGANIZAÇÃO DE DADOS.....	44
4	RESULTADOS	45
4.1	CENAS.....	45
4.2	PERSONAGEM.....	47
4.3	INIMIGOS.....	48
4.4	CONTÊINER E COLETÁVEIS.....	49
4.5	DISPONIBILIDADE DOS ARTEFATOS.....	50
5	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	50
	REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

Os jogos eletrônicos são uma das formas de entretenimento mais influentes da atualidade, impactando não apenas a cultura e o lazer, mas também áreas como educação e tecnologia. Com o avanço das plataformas e a diversificação dos gêneros, os jogos se tornaram uma mídia interativa que envolve narrativa, estratégia e habilidades motoras. Além de proporcionar diversão, eles também influenciam tendências no desenvolvimento de software e no design de experiências interativas. Dentre os inúmeros gêneros existentes, alguns marcaram épocas e ajudaram a moldar a indústria, criando bases para novas inovações (Santana; Duarte; Lacerda, 2020).

Atualmente, a indústria de jogos digitais ocupa a segunda posição no setor de entretenimento mundial, ficando atrás apenas da televisão. Em 2022, o mercado global registrou um faturamento de dólares 182,9 bilhões, apesar de uma leve queda de 5,1% em relação a 2021, resultado de fatores como a inflação em algumas regiões, a escassez de componentes para produção de hardware e incertezas geopolíticas. No entanto, as projeções indicam um crescimento contínuo, com expectativas de que o setor atinja dólares 206,4 bilhões até 2025, consolidando os games como um dos principais motores da economia criativa global (Cardoso, 2023).

Entre esses gêneros, destaca-se o *beat 'em up*, que ganhou grande popularidade entre os anos 1980 e 1990. Caracterizado pelo combate corpo a corpo contra múltiplos inimigos em fases de progressão linear, esse estilo de jogo oferece uma experiência dinâmica e acessível, muitas vezes permitindo cooperação entre jogadores (Game Vicio, 2010).

Neste trabalho foi desenvolvido um jogo digital do gênero *beat 'em up* em 2D, intitulado *Fists and Fury*, utilizando a engine Unity 6. O protótipo conta com uma única fase jogável, ambientada em uma rua dominada por punks marginais, onde a protagonista Skarlet enfrenta inimigos e um chefe final para proteger os moradores do local. Os elementos gráficos foram construídos em pixel art, combinando recursos obtidos na Unity Asset Store e sprites autorais criados no Piskel, enquanto a trilha sonora e os efeitos sonoros foram produzidos com ferramentas acessíveis. O objetivo do jogo é oferecer uma experiência simples e dinâmica, inspirada nos clássicos do gênero, enquanto o objetivo do projeto é demonstrar, de forma prática, o processo de concepção e implementação de um jogo digital completo, ainda que em escala reduzida.

1.1 JUSTIFICATIVA

A indústria mundial de jogos é um dos setores mais lucrativos onde em apenas 2021 no Brasil estima-se que ela faturou aproximadamente 2,3 bilhões de dólares (Feitosa et al., 2024). Além disso, uma coleta de dados feita pelo Pesquisa Game Brasil (PGB) em 2024 afirma que 73,9% dos brasileiros afirmaram que jogam algum tipo de jogos digitais e 85,4% desses consideram os jogos digitais suas principais formas de entretenimento (PGB, 2024). Além do mais, o setor de jogos supera o faturamento das indústrias de cinema e música juntos (Amélio, 2018).

Portanto, torna-se essencial o estudo e desenvolvimento da indústria de jogos digitais no Brasil, considerando seu crescimento contínuo e impacto na economia. Em 2022, o setor manteve um crescimento de **3%**, contrastando com a queda global de **5,3%**, evidenciando a resiliência do mercado nacional. Além disso, o país se consolidou como o maior mercado de games da América Latina, contando com aproximadamente 103 milhões de jogadores (Cardoso, 2023).

Além de apresentar um jogo funcional, este projeto reúne em sua construção uma série de conhecimentos e orientações fundamentais para o desenvolvimento de jogos digitais. Ele foi estruturado de forma a servir como um guia completo, abordando desde a escolha das ferramentas até a implementação das mecânicas de combate e interação. Dessa maneira, o trabalho demonstra os principais conceitos e bases necessários para a criação de jogos, oferecendo um caminho claro e organizado para quem deseja compreender o processo de desenvolvimento.

1.2 OBJETIVO

Desenvolver um jogo beat 'em up com gráficos 2D utilizando Unity 6.

1.2.1 Objetivos Específicos

- Oferecer uma pré-alfa do jogo composta por 1 cenário
- Oferecer uma trilha sonora e efeitos sonoros;
- Entregar sprites animados;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A partir desta seção, será apresentado o conceito de jogo, aprofundando-se nos diferentes gêneros dos jogos digitais e destacando com mais detalhes o gênero que é o foco deste projeto.

2.1 O QUE É UM JOGO?

Para entender o que é um jogo digital, primeiro é necessário compreender o conceito de jogo. Os jogos são atividades diferentes das do dia a dia, pois ocorrem em um tempo e espaço definidos, seguindo regras próprias que determinam como devem ser jogados (FABIANE et al., 2025). Eles criam um ambiente separado da realidade comum, onde os participantes enfrentam desafios e perseguem objetivos específicos, tornando a experiência envolvente e única (CAILLOIS, 1990).

A partir desse conceito, os jogos digitais incorporam essas características em um ambiente virtual, utilizando a tecnologia para expandir as possibilidades de interação, imersão e narrativa (MACHADO et al., 2025). Diferente dos jogos tradicionais, que podem envolver tabuleiros, cartas ou atividades físicas, os jogos digitais permitem que o jogador interaja com mundos simulados, controlando personagens e objetos por meio de comandos eletrônicos (LUCHESE; RIBEIRO, 2009).

2.2 GÊNEROS DE JOGOS

Os videogames possuem uma enorme variedade de gêneros, cada um com suas próprias mecânicas e características. Alguns são focados em ação intensa, enquanto outros priorizam estratégia, resolução de quebra-cabeças ou simulação da realidade (RESENDE; VASCONCELLOS, 2025). A seguir, estão os principais gêneros e seus subgêneros, destacando alguns títulos famosos.

2.2.1 Ação

O gênero de ação é um dos mais populares, colocando os jogadores no centro da ação, com desafios físicos e combates frenéticos (Villela, 2021).

- **Plataforma:** Esse subgênero é caracterizado por fases repletas de obstáculos, onde correr, pular e escalar são mecânicas fundamentais. Jogos como *Crash Bandicoot*, *Rayman Legends* e *Celeste* são grandes representantes.

Figura 1 - Cena do jogo Rayman. Fonte: Techtudo, 2013.



- **Shooter (Jogos de Tiro):** Focados em combate com armas, são divididos entre *First Person Shooter* (FPS) jogos de tiro em primeira pessoa e *Third Person Shooter* (TPS) jogos de tiro em terceira pessoa. Exemplos incluem DOOM Eternal e Rainbow Six Siege (FPS) e The Division e Max Payne (TPS).

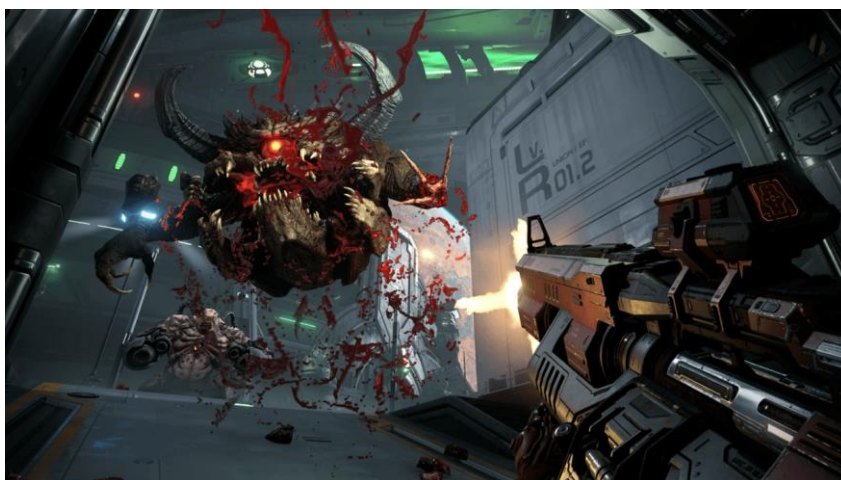


Figura 2 - Cena do jogo DOOM Eternal. Fonte: Lana Solci, 2019.

- **Luta:** Jogos que priorizam o combate direto entre personagens com golpes e combos variados. *Guilty Gear*, *Super Smash Bros.* e *Mortal Kombat 11* são franquias famosas.



Figura 3 - Cena do jogo Mortal Kombat 11. Fonte: Fandom, 2020.

- **Beat 'em up:** Subgênero onde o jogador enfrenta múltiplos inimigos ao mesmo tempo. Jogos como *Final Fight*, *Streets of Rage* e *Teenage Mutant Ninja Turtles: Shredder's Revenge* são exemplos marcantes.



Figura 4 - Cena do Jogo Teenage Mutant Ninja Turtles Shredders Revenge.

Fonte: The Gamer, 2024.

- **Furtivo:** Games que priorizam a discrição e a estratégia para evitar ou eliminar inimigos. *Hitman*, *Assassin's Creed Black Flag* e *The Last of Us Part*.



Figura 5 - Cena do jogo Assassin's Creed Black Flag. Fonte: Fandom, 2014.

- **Sobrevivência:** Aqui, o objetivo é coletar recursos, construir abrigos e resistir em ambientes hostis. *Rust*, *Subnautica* e *Project Zomboid* são ótimos exemplos.



Figura 6 - Cena do jogo Project Zomboid. Fonte: Fandom, 2021.

- **Rítmico:** Jogos que desafiam os jogadores a seguir o ritmo da música.

Geometry Dash, *Guitar Hero 3* e *Taiko no Tatsujin* são grandes referências.



Figura 7 - Cena do jogo Guitar Hero 3. Fonte: Oween S. Good, 2015.

2.2.2 Ação e Aventura

Esse gênero mistura exploração, resolução de puzzles e combates, criando experiências imersivas e narrativas envolventes (Villela, 2021).

- **Horror e Sobrevivência:** Jogos que combinam a escassez de recursos com uma atmosfera assustadora. *Silent Hill 2 Remake*, *Outlast* e *Resident Evil 7: Biohazard* exemplificam bem esse estilo.

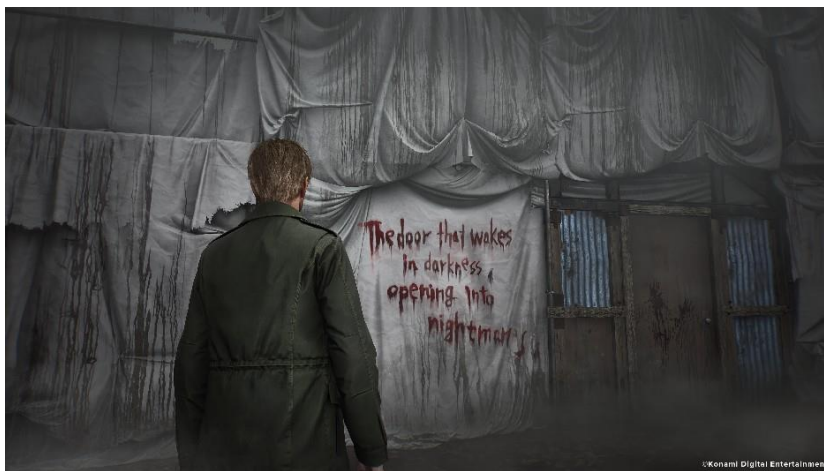


Figura 8 - Cena do jogo Silent Hill 2 Remake. Fonte: Reddit, 2024.

- **Metroidvania:** Jogos com mapas interconectados que exigem a descoberta de habilidades para desbloquear novas áreas. Além de *Hollow Knight* e *Castlevania Symphony of the Night*, outros bons exemplos são *Axiom Verge* e *Bloodstained: Ritual of the Night*.

Figura 9 – Cena do jogo *Castlevania Symphony of the Night*. Fonte: Marcelo Jabulas, 2022.



2.2.3 RPG (Role-Playing Game)

Os RPGs geralmente contam com progressão de personagem, escolhas narrativas e sistemas de combate variados (Villela, 2021).

- **RPG de Ação:** Mistura elementos de RPG com combates dinâmicos em tempo real. *Nioh*, *Kingdom Hearts* e *Dragon's Dogma* são ótimos representantes.



Figura 10 - Cena do jogo *Dragon's Dogma 2*. Fonte: Sammy Anderson, 2024.

- **MMORPG:** RPGs massivos online, onde milhares de jogadores compartilham um mesmo mundo. Além de *World of Warcraft* e *Final Fantasy XIV*, jogos como *Guild Wars 2* e *Black Desert Online* se destacam.



Figura 11 - Cena do jogo World of Warcraft. Fonte: WeekendHK, 2021.

- **Roguelike:** Caracterizados por mapas gerados proceduralmente e morte permanente. *Enter the Gungeon*, *Slay the Spire* e *Dead Cells* são bons exemplos.



Figura 12 - Cena do jogo Dead Cells. Fonte: Icon Era, 2025.

- **RPG Sandbox:** Mundos abertos vastos que permitem exploração livre e múltiplas missões. *Red Dead Redemption 2*, *Baldur's gate 3*, *The Legend of Zelda: Tears of the Kingdom*, *Kingdom Come Deliverance*, *Elden Ring* e *The Witcher 3* são destaques.

Figura 13 - Cena do jogo Baldur's Gate 3. Fonte: Elaborado pelo autor.



2.2.4 Simulação

O gênero de simulação busca recriar situações do mundo real com diferentes níveis de realismo (Villela, 2021).

- **Construção e Gestão:** Jogos onde os jogadores administram cidades, empresas ou impérios. *Banished*, *Anno 1800* e *Frostpunk* são bons exemplos.



Figura 14 - Cena do jogo Frostpunk. Side Quest, 2024.

- **Simulação de Vida:** Jogos onde o jogador pode controlar a rotina de personagens virtuais. Além de *The Sims*, outros exemplos são *Stardew Valley* e *Animal Crossing: New Horizons*.



Figura 15 - Cena do jogo Stardew Valley. Fonte: Bruna Penilhas, 2020.

- **Simulação de Veículos:** Inclui jogos que recriam a pilotagem de aviões, carros, barcos e outros veículos. *Gran Turismo*, *Dirt Rally*, *X-Plane 12* e *Flight Simulator* são populares.



Figura 16 - Cena do jogo Flight simulator. Fonte: Mark Scholten, 2024.

2.2.5 Puzzle e Party Games

Jogos que desafiam o raciocínio lógico e habilidades cognitivas, além de serem voltados para diversão entre amigos (Villela, 2021).

• **Puzzle:** Focados na resolução de desafios lógicos, como *Tetris*, *Baba Is You* e *The Witness*.



Figura 17 - Cena do jogo The Witness. Fonte: Vincent Nicandro, 2020.

• **Party Games:** Jogos voltados para o multiplayer casual. Além de *Mario Party* e *Fall Guys*, há *Jackbox Party Pack* e *Gang Beasts*.



Figura 18 - Cena do jogo Gang Beasts. Fonte: Fraser Brown, 2016.

2.2.6 Esportes

Simulam esportes da vida real ou versões estilizadas deles (Villela, 2021).

• **Esportes Tradicionais:** Jogos como *NBA 2K*, *PES (eFootball)* e *F1 23* buscam o realismo.



Figura 19 - Cena do jogo NBA 2K 2014. Fonte: Techtudo, 2014.

- **Esportes Fantasia:** Versões mais exageradas ou criativas do esporte, como *Rocket League*, *Mario Strikers* e *Windjammers 2*.



Figura 20 - Cena do jogo Rocket League. Fonte: Elaborado pelo autor.

2.2.7 Estratégia

Jogos que exigem planejamento e tomada de decisões inteligentes (Villela, 2021).

- **RTS (Real Time Strategy):** Onde os jogadores comandam exércitos e recursos em tempo real. *Warcraft 3*, *Company of Heroes* *They Are Billions* e *Starcraft* são ótimos exemplos.



Figura 21- Cena do jogo Starcraft 2. Fonte: Kadriye N. Tunçsiper, 2022.

- **MOBA (Multiplayer Online Battle Arena):** Jogos onde equipes de jogadores competem usando heróis com habilidades únicas. Além de *League of Legends* e *Dota 2*, há *Heroes of the Storm* e *Pokémon Unite*.



Figura 22 - Cena do jogo Dota 2. Fonte: Dotabuff, 2017.

- **Táticas Baseadas em Turnos:** Aqui, cada ação é realizada em turnos, exigindo planejamento. *Fire Emblem*, *XCOM* e *Into the Breach* são excelentes representantes.

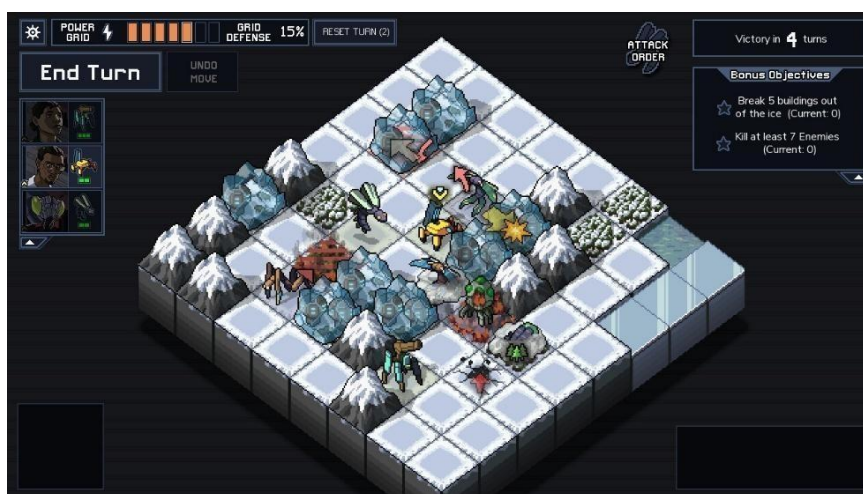


Figura 23 - Cena do jogo Into de Breach. Fonte: Dario Coutinho, 2022.

2.3 JOGOS BEAT 'EM UP

Os jogos do gênero *beat 'em up*, também conhecidos como *brawlers*, são marcados pelo combate corpo a corpo contra múltiplos inimigos. Diferentemente dos jogos de luta tradicionais, que enfatizam duelos entre personagens, os *beat 'em ups* focam na progressão do jogador por cenários repletos de adversários. Esses jogos costumam apresentar controles simples, permitindo que os jogadores executem golpes básicos, como socos, chutes e agarrões, enquanto avançam por fases repletas de desafios. Alguns títulos incorporam armas de curto alcance, sendo chamados de *hack and slash*, embora o combate corpo a corpo ainda seja o principal elemento da jogabilidade. Normalmente, as fases seguem uma estrutura linear, culminando em batalhas contra chefes poderosos, e permitem movimentação tanto lateral quanto vertical, criando uma sensação de profundidade no cenário (Game Vicio, 2010).

A evolução dos *beat 'em ups* começou com títulos mais simples, como *Kung-Fu Master* (1984), mas ganhou notoriedade com *Renegade* (1986), que introduziu mecânicas essenciais para o gênero, como movimentação em múltiplas direções e confrontos contra chefes no final das fases. O auge dos *beat 'em ups* ocorreu entre o final dos anos 1980 e meados dos anos 1990, impulsionado por jogos icônicos como *Double Dragon*, *Final Fight* e *Streets of Rage*. Durante esse período, o gênero dominava os arcades e os consoles da época, com diversas adaptações e títulos exclusivos. Contudo, com a ascensão dos jogos de luta competitivos, como *Street Fighter II*, a popularidade dos *beat 'em ups* começou a declinar, dando espaço para novas tendências no mercado de jogos eletrônicos (Game Vicio, 2010).

Apesar do declínio nos anos 1990, os *beat 'em ups* passaram por reinvenções e influenciaram diversos jogos modernos. Títulos como *The Warriors*, *Devil May Cry* e *God of War* mantêm elementos do gênero, mas adicionam mecânicas mais complexas, como combos extensos e exploração de cenários tridimensionais. Além disso, a fusão com outros gêneros, como jogos de tiro em terceira pessoa, trouxe novas dinâmicas à jogabilidade.

Muitos jogos contemporâneos ainda homenageiam a era clássica dos *beat 'em ups* por meio de *minigames* ou modos alternativos inspirados nos títulos antigos (Game Vicio, 2010). Assim, mesmo com mudanças na indústria, o legado dos *beat 'em ups* permanece vivo, influenciando diversas gerações de jogadores e desenvolvedores como em jogos brasileiros, tendo entre os mais famosos o 99 Vidas e o Punhos de Repúdio.



Figura 24 - Cena do jogo 99 vidas. Fonte: The Enemy, 2018.

2.4 O QUE É ENGINE?

Uma engine (ou motor de desenvolvimento) é uma estrutura de software que fornece as ferramentas e funcionalidades necessárias para criar, desenvolver e executar aplicações interativas, como jogos, simulações e experiências em realidade virtual (MATOS; GOMES E VILA NOVA, 2025). Ela funciona como um alicerce para o desenvolvimento, oferecendo recursos como renderização gráfica, física, gerenciamento de áudio, inteligência artificial e suporte a múltiplas plataformas (Charleaux; Toledo, 2025).

2.5 UNITY 6

Unity 6 é a geração mais recente do motor da Unity, lançada com foco em estabilidade no ciclo LTS e com melhorias substanciais em performance, renderização (URP/HDRP), fluxo de trabalho de multiplayer e integrações de IA, além de uma estratégia de releases que busca facilitar upgrades sem rupturas — características destacadas pela própria fabricante ao anunciar o lançamento e detalhar o modelo de suporte (UNITY TECHNOLOGIES, 2024a; 2024b; 2024c). A documentação oficial da versão 6.2 reforça essa visão ao organizar recursos e guias de migração, indicando a continuidade evolutiva da família 6.x (UNITY TECHNOLOGIES, 2025).

A Unity 6 destaca-se por suas capacidades avançadas e ferramentas robustas, que facilitam o desenvolvimento de projetos complexos e de alta qualidade (Foxman, 2019; Jackson, 2014). Abaixo, são apresentadas as principais características que justificam a escolha desta engine:

- **Gráficos Avançados:** A Unity 6 oferece suporte a gráficos de alta qualidade, com recursos como iluminação em tempo real, sombras dinâmicas e pós-processamento avançado. Para o estilo *beat 'em up* 2D, a engine permite a importação de sprites criados em ferramentas externas, como o Piskel, e sua integração em cenários detalhados e animações fluidas.

- **Física Realista:** A engine inclui um sistema de física robusto, que simula comportamentos realistas, como colisões, gravidade e interações entre objetos. Isso é fundamental para garantir movimentos precisos dos personagens, combates satisfatórios e interações consistentes com o ambiente.

- **Desenvolvimento Multiplataforma:** A Unity 6 permite exportar o projeto para diversas plataformas, como PC, consoles, dispositivos móveis (iOS e Android) e até mesmo plataformas de VR/AR. Essa flexibilidade é crucial para alcançar um público amplo e diversificado.

- **Ferramentas de Produtividade:** A engine oferece uma interface intuitiva e um conjunto de ferramentas poderosas, como o Editor de Cenas, o *Animator* e o *Timeline*, que agilizam o processo de desenvolvimento e permitem a criação de protótipos rápidos. Para um jogo 2D, a Unity 6 fornece ferramentas específicas, como o *2D Tilemap*, que facilita a organização de sprites importados e a construção de cenários.

- **Gerenciamento de Áudio:** A Unity 6 suporta a importação de arquivos de áudio em diversos formatos, permitindo a integração de músicas e efeitos sonoros criados em ferramentas externas, como o LMMS. Isso garante que a trilha sonora e os efeitos sejam perfeitamente sincronizados com as ações do jogo.

- **Comunidade e Suporte:** A Unity possui uma comunidade global de desenvolvedores, com fóruns, tutoriais e *assets* disponíveis na *Unity Asset Store*. Isso facilita a resolução de problemas e a implementação de funcionalidades complexas, além de permitir o uso de recursos prontos, como scripts e plugins, que podem acelerar o desenvolvimento.

- **Atualizações e Inovações:** A Unity 6 traz melhorias significativas em relação às versões anteriores, como otimização de desempenho, suporte a novas tecnologias de renderização e ferramentas de colaboração em equipe. Essas atualizações garantem que o projeto esteja alinhado com as melhores práticas e tendências do mercado, especialmente para jogos 2D que exigem alta performance e fluidez.

3 METODOLOGIA

O desenvolvimento de um jogo digital passa por etapas que envolvem desde a definição do conceito até a implementação dos elementos gráficos e sonoros. Nesse processo, são produzidos personagens, cenários e inimigos, além das mecânicas básicas de jogabilidade, que juntos estruturam uma versão inicial jogável.



Figura 25 - Pipeline do projeto

A Figura 25 apresenta o fluxo de desenvolvimento adotado neste trabalho, descrevendo o percurso desde a idealização do jogo até a entrega da versão jogável. O esquema organiza as etapas principais, como definição do conceito, levantamento dos requisitos, produção e integração dos assets, e finaliza com a disponibilização da versão jogável e a conclusão do projeto. Cada uma dessas fases é detalhada nos tópicos a seguir. Fonte: Elaborado pelo autor

3.1 IDEALIZAÇÃO DO PROJETO

O jogo desenvolvido recebeu o nome *Fists and Fury* e tem como personagem principal *Skarlet*, uma jovem que se vê em meio a uma rua dominada por punks marginais que ameaçam a segurança dos moradores. A proposta do jogo foi oferecer uma experiência no estilo *beat 'em up*, em que a protagonista precisa enfrentar diversos inimigos em sequência para proteger a comunidade.

3.2 ESCOLHA DAS FERRAMENTAS

Esta seção descreve as ferramentas e tecnologias empregadas no desenvolvimento do jogo.

3.2.1 *Engine*

A engine (ou motor de desenvolvimento) é uma estrutura de software que fornece as ferramentas e funcionalidades necessárias para criar, desenvolver e executar aplicações interativas, como jogos, simulações e experiências em realidade virtual (Charleaux e Toledo, 2025). Ela funciona como um alicerce para o desenvolvimento, oferecendo recursos como renderização gráfica, física, gerenciamento de áudio, inteligência artificial e suporte a múltiplas plataformas. Ao utilizar uma engine, os desenvolvedores podem focar na criação de conteúdo e na lógica do projeto, sem precisar construir todos os sistemas do zero (Kleina, 2011).

Para este projeto, a Unity 6 foi escolhida como a engine principal. A Unity é uma das plataformas mais populares e versáteis do mercado, amplamente utilizada para o desenvolvimento de jogos 2D, 3D, realidade virtual (VR) e realidade aumentada (AR). Sua escolha se deve a uma combinação de fatores técnicos e práticos, que atendem plenamente aos objetivos do projeto, especialmente considerando que o jogo será desenvolvido em 2D no estilo *beat 'em up*. Além disso, a Unity 6 permite a importação de *assets* externos, como *sprites*, músicas e efeitos sonoros, que serão criados em ferramentas especializadas e integrados ao projeto.

3.2.1.1 Unity Engine

A codificação do jogo foi realizada na *Unity* como a vista na figura 26, uma engine multiplataforma amplamente utilizada no mercado para criação de jogos 2D e 3D. A ferramenta permite que um mesmo projeto seja exportado para diferentes plataformas, como Windows, Linux, macOS, dispositivos móveis, consoles e WebGL, sem a necessidade de reescrever o código (UNITY, 2025).

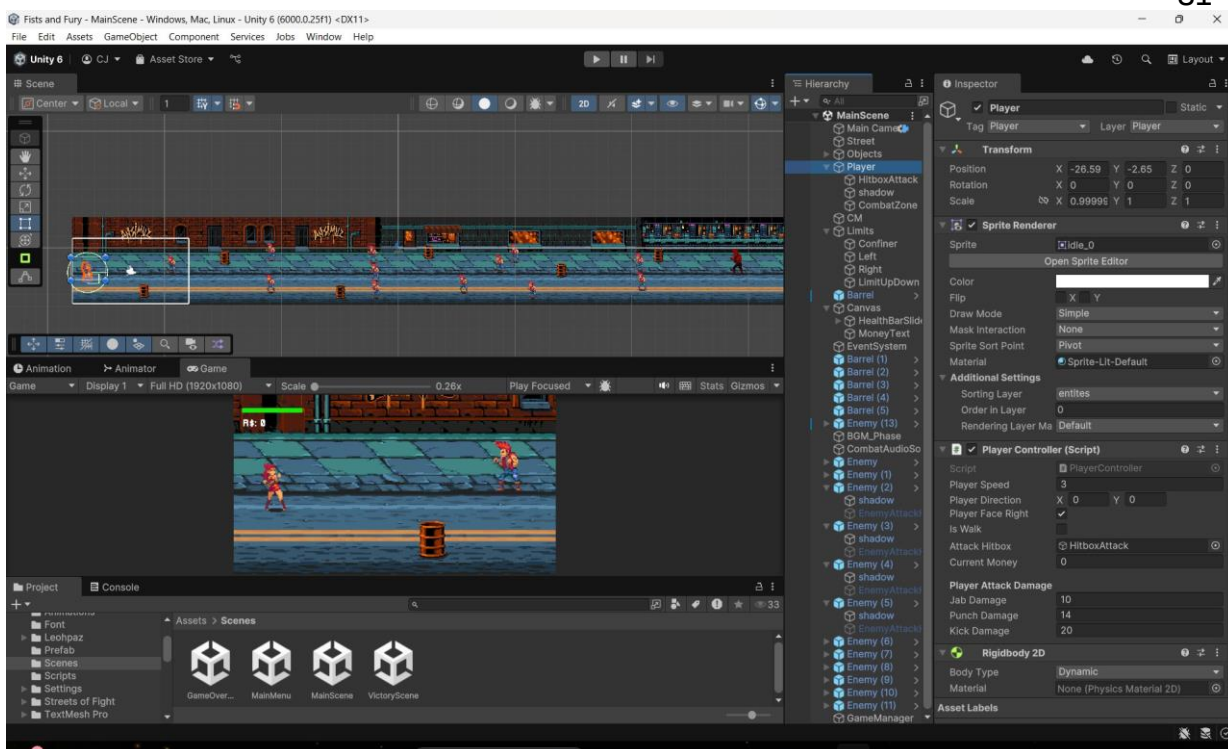


Figura 26 - Tela inicial de desenvolvimento da Unity. Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Unity, os elementos que compõem o jogo são organizados em *GameObjects*, que funcionam como entidades básicas e recebem funções por meio de componentes. Cada *GameObject* possui obrigatoriamente um componente *Transform*, que define posição, rotação e escala, e pode receber outros recursos, como renderização gráfica, reprodução de sons, detecção de colisões e iluminação como representado na figura 27.

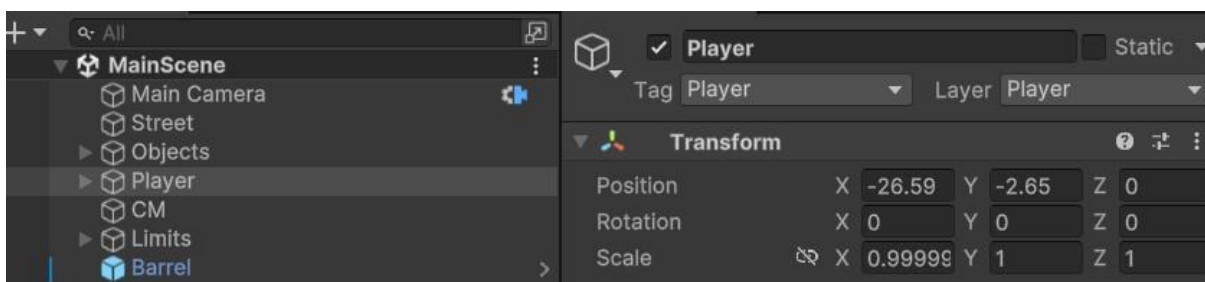


Figura 27 - GameObjects e o componente transform do GameObject Player. Fonte: Elaborado pelo autor.

A programação é feita em *C Sharp* (C#), linguagem oficial da *Unity*, responsável por implementar as regras e interações do jogo. Por meio dos *scripts*, é possível controlar o comportamento dos personagens, as mecânicas de combate, a resposta dos inimigos e a lógica de progressão dentro da fase.

3.1.2 Sprites

Um *sprite* é um elemento gráfico 2D utilizado para representar personagens e objetos em jogos digitais. No jogo *Fists and Fury*, as *sprites* foram aplicadas na construção da protagonista *Skarlet*, bem como dos inimigos presentes no cenário e objetos destrutíveis. A Figura 28 mostra o conjunto de *sprites* da personagem principal, destacando as animações de movimento e ataque que compõem sua jogabilidade.



Figura 28 - Sprites do personagem principal Skarlet. Fonte: Elaborado pelo autor.

Alguns sprites utilizados no jogo foram obtidos no site *Unity Asset Store*, como o cenário, a personagem principal, os inimigos e os objetos destrutíveis. Já os sprites dos coletáveis foram produzidos no *Piskel*, uma plataforma simples e de código aberto voltada para a criação e animação em *pixel art*. As animações foram realizadas diretamente no *Animation* da *Unity*, enquanto a lógica de execução dessas animações foi configurada por meio do *Animator*, também presente na engine.



Figura 29 - Galeto na interface do Piskel. Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 30 - Moeda na interface do Piskel. Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 29 mostra o galeto, criado no Piskel. Na interface do Piskel, observam-se à esquerda as ferramentas de desenho, no centro o painel onde a sprite foi criada em pixel art, e à direita as opções de camadas e paleta de cores. Já a Figura 30 apresenta a moeda, também desenvolvida no *Piskel*.

Para que os itens mostrados nas Figuras 29 e 30 possam ser coletados, é necessário destruir o objeto destrutível ilustrado na Figura 31.

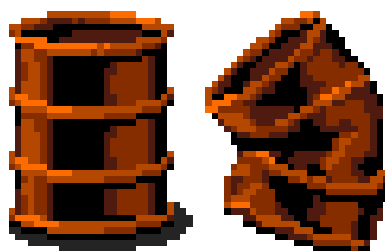


Figura 31 - Barril. Fonte: elaborado pelo autor

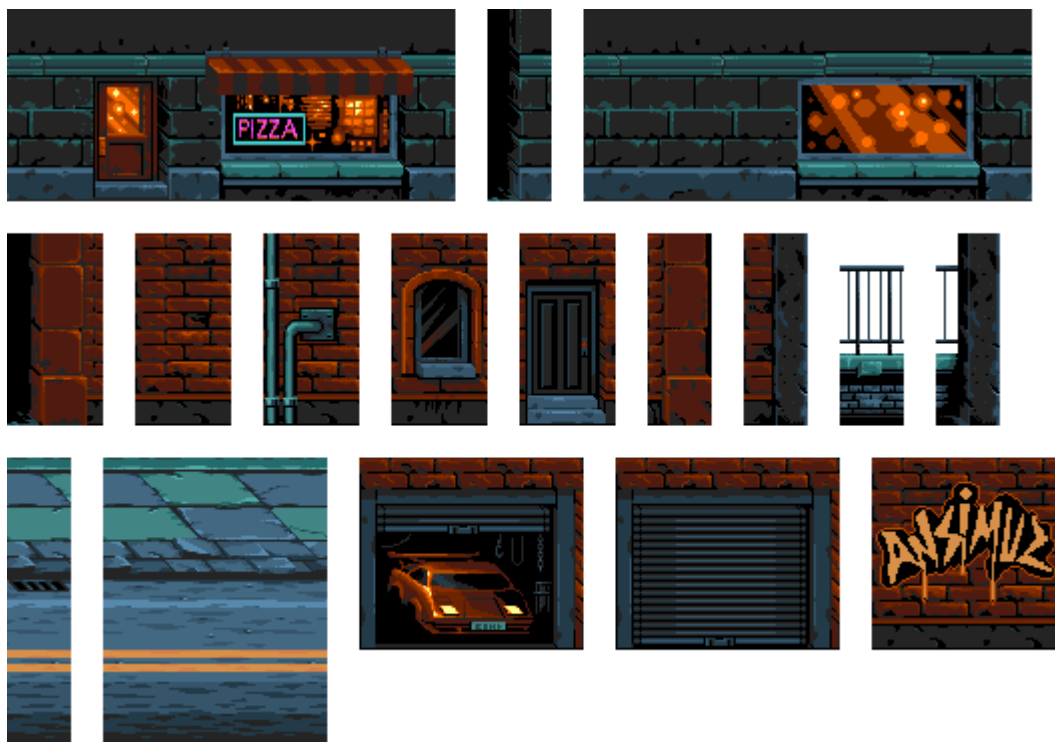


Figura 32 - Plano de Fundo do Cenário. Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 32 apresenta o conjunto de imagens utilizadas na composição do cenário do jogo. Assim como os sprites dos inimigos e dos objetos destrutíveis, esses recursos foram produzidos pelo artista Ansimuz e disponibilizados sob licença *Creative Commons* na *Unity Asset Store*.

A Figura 33 apresenta parte do conjunto de sprites do inimigo punk, utilizado nos confrontos contra a protagonista durante a cena principal do jogo.



Figura 33 - Sprites do inimigo Punk. Fonte: Elaborado pelo autor

3.2.3 Trilha sonora

Como os sprites, as trilhas sonoras também foram obtidas através do unity assets store.

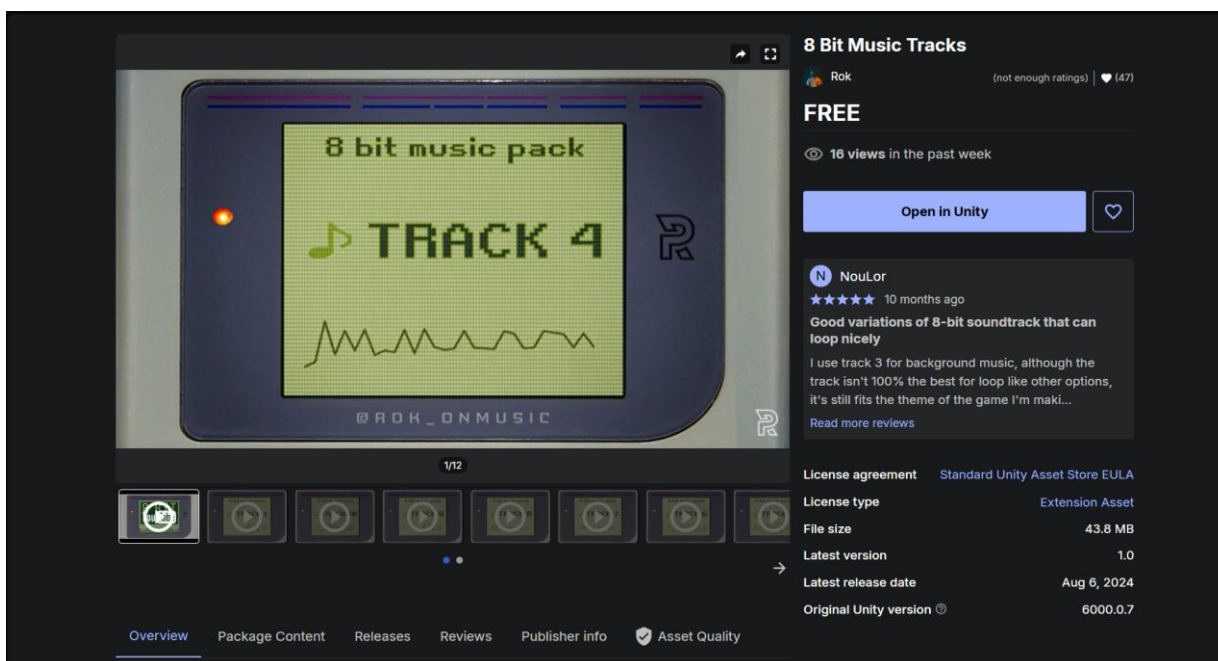


Figura 34 - Página das músicas de fundo utilizadas. Fonte: Elaborado pelo autor.

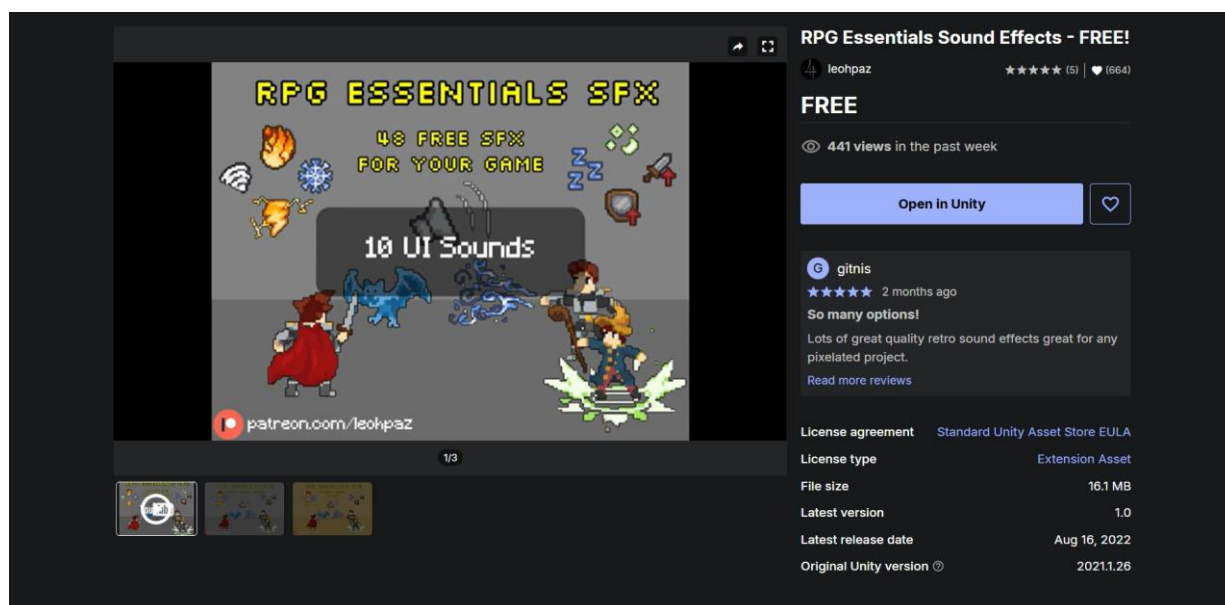


Figura 35 - Página dos efeitos sonoros utilizados. Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 34 apresenta a página do criador das músicas utilizadas no jogo, Rok, enquanto a Figura 35 mostra a página do autor dos efeitos sonoros, Leohpaz. Ambos disponibilizaram seus trabalhos sob licença *Creative Commons*.

3.3 REQUISITOS

Os personagens jogáveis tem um conjunto de ações que permitem ao jogador interagir com o ambiente, enfrentar inimigos e progredir no jogo. A tabela 1 exhibe a listagem dos requisitos do personagem.

Requisitos	Descrição	Exemplo
Movimentação Belt-Scroll Beat 'em Up	O personagem pode se mover em oito direções (cima, baixo, esquerda, direita e diagonais)	Movimentação diagonal para evitar ataques ou se posicionar estrategicamente
Ataques básicos	O personagem pode realizar combos de golpes com ataques rápidos e precisos	Combos de socos e chutes para derrotar inimigos
Interação com objetos	O personagem pode destruir objetos do cenário ou utilizar	Quebrar um barril e utilizar o item de cura que saiu dele
Barra de vida	Uma barra de vida que se esvai a cada ataque recebido	O personagem recebe um ataque e perde 30 pontos de vida
Contador de Moedas	Símbolo de cifrão do real que conta as moedas adquiridas pelo jogador	Uma moeda é coletada e o contador sobe de 0 para 1

Tabela 1 - Tabela de Requisitos do personagem.

A Tabela 1 apresenta os principais atributos e funcionalidades que o jogador terá à disposição no jogo, detalhando as mecânicas de movimentação e combate. O jogo utiliza a movimentação característica dos *Beat 'em Up* do tipo Belt-Scroll, permitindo ao personagem mover-se em oito direções (incluindo as diagonais) para que o jogador possa evitar ataques e se posicionar estrategicamente contra os inimigos.

O personagem pode realizar combos de golpes com ataques rápidos e precisos. Em termos de interação, o personagem pode destruir objetos do cenário ou utilizar itens encontrados neles, como exemplificado pela quebra de um barril para obter um item de cura. O *status* do jogador é monitorado por uma Barra de vida que diminui a cada ataque recebido e o Contador de moedas que conta cada moeda colotada. Os inimigos terão comportamentos variados para oferecer desafios diferentes ao jogador. A tabela 2 descreve os requisitos dos inimigos.

Requisito	Descrição	Exemplo
Movimentação	Inimigos podem se mover em padrões pré-definidos ou perseguir o jogador	Inimigos que patrulham uma área ou correm em direção ao jogador
Ataques básicos	Inimigos realizam ataques simples, como socos, chutes ou golpes com armas	Um inimigo que ataca com uma espada em curta distância
Comportamento tático	Inimigos podem atacar, patrulhar ou seguir o jogador	O inimigo persegue o jogador até achar uma oportunidade de ataque
Resistência e vida	Inimigos podem ter diferentes níveis de resistência e vida	Inimigos mais fortes que exigem mais golpes para serem derrotados

Tabela 2 - Tabela de Requisitos dos inimigos.

A Tabela 3 apresenta de forma detalhada os requisitos funcionais do jogo, detalhamento é essencial para listar e estruturar todas as interações e comportamentos esperados do sistema.

Funcionalidade	Descrição
Menu Inicial	O jogo possui menu inicial com título do jogo botão Start e Quit
Cena Principal	O cenário central que serve como ambiente de combate e plataforma para a introdução das mecânicas e comandos ao jogador.
Tela de Game Over	Tela exibida imediatamente após a derrota do personagem principal
Tela de Vitória	Tela responsável por notificar a finalização da fase

Tabela 3 - Tabela de Requisitos do jogo.

A tela de Menu Inicial apresenta dois botões: *Start*, para iniciar o jogo, e *Quit*, para encerrá-lo. Na cena principal, o jogador é inserido no mapa do jogo, onde estão presentes os objetos destrutíveis, inimigos, itens coletáveis e o sistema de combate. A tela de Game Over disponibiliza dois botões: *Restart*, que reinicia a fase, e *Return to Main Menu*, que retorna ao menu inicial. Por fim, a tela de Vitória apresenta apenas o botão que permite voltar ao menu inicial.

3.4 ORGANIZAÇÃO DE DADOS

A estrutura do projeto está organizada da forma representada na figura 36.

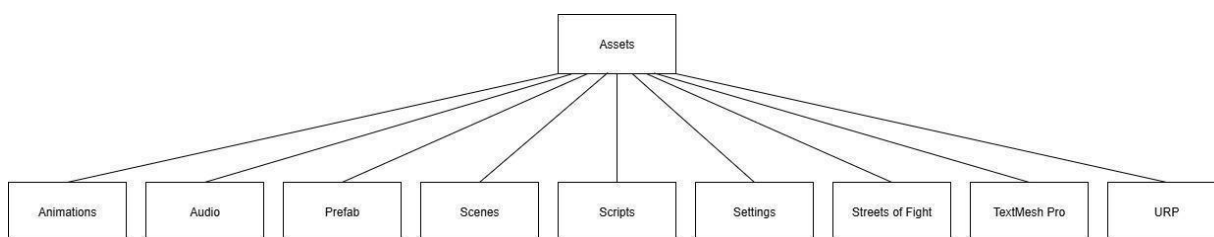


Figura 36 - Estrutura do projeto. Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 36 apresenta, de forma simplificada, a estrutura do projeto. Dentro da pasta raiz *Assets* foram organizadas nove subpastas, conforme descrito a seguir:

- **Animations:** contém as animações utilizadas no jogo.
- **Audio:** reúne as trilhas sonoras e efeitos sonoros.
- **Prefab:** armazena os objetos pré-configurados que podem ser reutilizados no projeto.
- **Scenes:** guarda as cenas do jogo, como menu, fase principal e telas de resultado.
- **Scripts:** concentra os códigos em C# responsáveis pelas mecânicas do jogo.
- **Settings:** contém arquivos de configuração do projeto.
- **Streets of Fight:** pasta dedicada aos assets adquiridos para compor o cenário e personagens.
- **TextMesh Pro:** inclui os recursos de tipografia e fontes utilizadas nos textos do jogo.
- **URP:** armazena os arquivos relacionados ao Universal Render Pipeline, usado para otimização gráfica.

4 RESULTADOS

Como resultado final, foi desenvolvida uma versão jogável composta por 4 cenas sendo 1 delas a fase jogável. O jogo inclui ainda 1 personagem jogável, dois itens coletáveis, um inimigo comum e um chefe final. Esta seção apresenta em detalhe cada um desses resultados.

4.1 CENAS

O jogo possui 4 cenas, dentre elas a cena do menu inicial, seguida da cena principal, tela de game over e tela de vitória.

Figura 37 - Primeira cena (Menu inicial). Elaborado pelo autor.



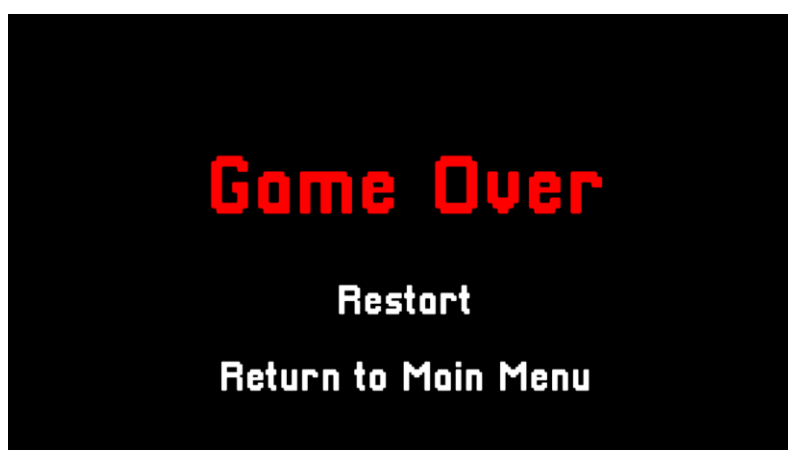
A figura 37 mostra que o menu inicial funciona como a primeira interface de interação entre o jogador e o jogo. Ele apresenta dois botões principais: *Start*, responsável por iniciar a partida e direcionar o jogador para a cena principal, e *Quit*, que encerra a aplicação.



Figura 38 - Segunda cena (Cena Principal). Fonte: Elaborado pelo autor.

A figura 38 exibe a cena principal corresponde ao núcleo do jogo, onde ocorre a interação direta entre o jogador e os elementos que compõem a fase. Nela, a protagonista Skarlet pode se movimentar, atacar inimigos e coletar itens espalhados pelo cenário. Estão presentes os objetos destrutíveis, que funcionam como contêineres para liberar coletáveis, além da presença de inimigos do tipo punk e do chefe final da fase.

Figura 39 - Terceira cena (Tela de Game Over). Fonte: Elaborado pelo autor.



Por sua vez, a figura 39 apresenta a tela de Game Over que é exibida quando a barra de vida da protagonista chega a zero, indicando o fim da partida. Ela apresenta duas opções de interação ao jogador: o botão *Restart*, que reinicia imediatamente a fase, e o botão *Return to Main Menu*, que retorna ao menu inicial do jogo.



Figura 40 - Quarta tela (Tela de Victory). Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, a figura 40 apresenta a tela de Vitória, que é exibida quando o jogador derrotar o chefe final da fase, representando a conclusão bem-sucedida da partida. Essa tela apresenta de forma simples e direta um botão que permite retornar ao menu inicial do jogo. Sua função é marcar o encerramento da experiência e oferecer ao jogador a opção de reiniciar uma nova sessão a partir do menu.

4.2 PERSONAGEM

Entre as ações e atributos da protagonista, destacam-se os ataques de combate. Skarlet pode executar um combo de três golpes, sendo que o último corresponde a um soco pesado. Os ataques fracos causam 10 pontos de dano, enquanto os socos pesados causam 14 pontos. Além disso, a personagem possui um chute, que inflige 20 pontos de dano, mas apresenta maior tempo de execução em comparação aos socos. Em termos de atributos, Skarlet conta com uma barra de vida de 100 pontos, que define sua resistência durante os combates. Na figura 41 mostra o personagem parado no cenário do jogo.



Figura 41 - Início da cena. Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 INIMIGOS

Entre as ações e atributos do inimigo punk, destaca-se seu ataque básico, que causa 10 pontos de dano ao atingir a protagonista. Em termos de resistência, o inimigo comum possui uma barra de vida de 100 pontos, permitindo certa durabilidade durante o combate. Existe ainda uma variação desse inimigo, que corresponde ao chefe da fase. Essa versão apresenta os mesmos ataques e padrões de inteligência artificial, porém com atributos três vezes maiores ou seja 300 pontos de vida e ataques que causam 30 pontos de dano, tornando o confronto final mais desafiador. A figura 42 apresenta tanto os inimigos comuns quanto o chefe da cena principal.



Figura 42 - Inimigos comuns e chefe da cena principal. Fonte: elaborado pelo autor.

4.4 CONTÊINER E COLETÁVEIS

O barril da figura 43 funciona como um contêiner, possuindo 50% de chance de instanciar cada um dos itens coletáveis após ser destruído.



Figura 43 - Barril na cena principal. Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 44 ilustra o galeto, utilizado como item de cura no jogo. Quando coletado pelo jogador, ele restaura totalmente a barra de vida, equivalente a 100 pontos.



Figura 44 - Galeto. Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 45 apresenta a moeda, item responsável pelo sistema de pontuação do jogo. Cada moeda coletada acrescenta 1 ponto ao contador do jogador.

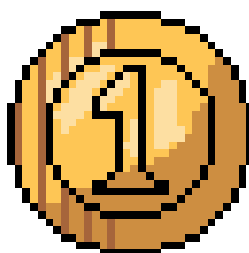


Figura 45 - Moeda. Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 46 apresenta o resultado da coleta dos dois itens, mostrando a restauração da vida do personagem ao recolher o galeto e o acréscimo de pontos ao coletar a moeda.



Figura 46 - Resultado da coleta de ambos os itens. Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 DISPONIBILIDADE DE ARTEFATOS

O executável do projeto está disponível no seguinte link: <https://github.com/CarlosOmarBJ/Fists-and-Fury-Executable>

5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho apresentou o desenvolvimento do jogo *Fists and Fury*, no estilo beat 'em up, utilizando a engine Unity 6. O projeto resultou em um protótipo funcional com uma fase jogável, sistema de combate básico, inimigos, chefe final, itens coletáveis e telas de navegação, atendendo parcialmente aos objetivos definidos. Recursos planejados, como o modo cooperativo, múltiplas fases e um sistema de progressão, não puderam ser implementados dentro do prazo estabelecido, mas foram considerados durante o processo de concepção.

O objetivo específico de oferecer uma pré-alfa do jogo composta por um cenário foi alcançado por meio da criação dos principais objetos: personagem jogável, inimigos, barril destrutível, galetos (item de cura) e moeda (item de pontuação). Cada um desses elementos recebeu componentes fundamentais, como colisores e scripts em C# para definir suas funções lógicas. Além disso, foram adicionados sprites e animações que respondem de forma coerente às ações atribuídas, como a execução da animação de chute quando o respectivo comando é acionado. O cenário, por sua vez, foi montado utilizando sprites disponibilizados na Unity Asset Store, organizados de maneira modular, semelhante a um quebra-cabeça, o que possibilitou a criação de um fundo consistente e imersivo para a fase.

O objetivo específico de oferecer uma trilha sonora e efeitos sonoros também foi cumprido. Para isso, foram utilizados arquivos de áudio disponibilizados por criadores na Unity Asset Store, sob licenças adequadas. Após serem adicionados à pasta *Assets* do projeto, esses sons foram integrados ao jogo por meio de scripts responsáveis pelo gerenciamento da saída de áudio, além de objetos configurados com componentes de controle sonoro.

Por fim, o objetivo específico de entregar sprites animados foi atendido através da aplicação de animações tanto na protagonista Skarlet quanto nos inimigos e itens coletáveis. Essas animações foram implementadas utilizando o sistema de *Animation* e *Animator* da Unity, garantindo fluidez às ações e maior dinamismo às interações de jogo.

Apesar dessas limitações, o resultado obtido demonstra a viabilidade de criar um jogo digital com recursos acessíveis, combinando assets da Unity Asset Store com elementos produzidos no Piskel. A metodologia aplicada, desde a idealização até a entrega da versão jogável, mostrou-se eficaz para estruturar o desenvolvimento e possibilitar um produto final funcional. Como perspectiva futura, destaca-se a expansão do projeto com a adição de novas fases, inimigos variados e a implementação de mecânicas avançadas, como progressão de personagem e modo multiplayer.

REFERÊNCIAS

- AMÉLIO, C. **A indústria e o mercado de jogos digitais no Brasil**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 17., 2018, Foz do Iguaçu. Anais [...]. Foz do Iguaçu: SBGames, 2018. p. 1497-1506.
- BRAGA, Elias et al. **Jogos Eletrônicos**. Revista Diálogos: Economia e Sociedade, v. 4, n. 2, p. 55-72, 2020. ISSN: 2594-4320.
- CAILLOIS, Roger. **Os jogos e os homens: a máscara da vertigem**. Lisboa: Cotovia, 1990.
- CARDOSO, Marcos V.; GUSMÃO, Cláudio; HARRIS, Jonathan J. (Org.). **Pesquisa da indústria brasileira de games 2023**. São Paulo: ABRAGAMES, 2023.
- CHARLEAUX, Lupa; TOLEDO, Victor. **O que é uma engine de jogos? Veja para que serve e quais são seus principais componentes**. Tecnoblog, 2025. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-uma-engine-de-jogos/>. Acesso em: 19 fev. 2025.
- FEITOSA, Ângelo Carlos Avelino et al. **Incentivando educação cultural: desenvolvimento de uma proposta de jogo de cartas tematizado por figuras do folclore brasileiro**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 2024. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 91-97. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2024.241243.
- FIABANI, Luís Antônio Scarabelot et al. **Jogo Sério inspirado em Fliperamas como alternativa pedagógica para o período pré-vestibular**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 14., 2025, Salvador. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 108-114. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2025.9769.
- FOXMAN, Maxwell. **United we stand: Platforms, tools and innovation with the unity game engine**. Social Media+ Society, v. 5, n. 4, p. 2056305119880177, 2019.
- JACKSON, Simon. **Mastering Unity 2D Game Development**. Packt Publishing Ltd, 2014.
- KLEINA, Nilton. **O que é engine ou motor gráfico?**. Tecmundo, 2011. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/video-game/9263-o-que-e-engine-ou-motor-grafico-.htm>. Acesso em: 18 fev. 2025.
- LUCCHESE, Fabiano; RIBEIRO, Bruno. **Conceituação de jogos digitais**. São Paulo, 2009. p. 7.
- MACHADO, Andrea et al. **Design e Gamificação para o Ensino de Matemática e Educação Financeira: Uma Abordagem Lúdica para o Contexto Escolar**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 14., 2025, Salvador. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 153-158. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2025.10120.

MATOS, Victor Le Roy; GOMES, Rogério M.; VILA NOVA, João Gabriel Gama. **2D Map Generation for Games Using Generative Adversarial Networks**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 14., 2025, Salvador. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 31-37. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2025.8849.

O QUE É BEAT 'EM UP. Game Vicio, 2010. Disponível em: <https://www.gamevicio.com/noticias/2010/05/o-que-e-beat-em-up>. Acesso em: 12 fev. 2025.

PESQUISA GAME BRASIL 2024. 11. ed. São Paulo: Go Gamers, 2024. Disponível em: <https://www.pesquisagamebrasil.com.br/edicao-2024>. Acesso em: 7 fev. 2025.

RESENDE, Rodrigo Cassaro; VASCONCELLOS, Marcelo Simão de. **Jogos e divulgação científica: Uma análise das conexões entre os campos**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 14., 2025, Salvador. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 89-95. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2025.9646.

UNITY TECHNOLOGIES. **Unity 6.2 User Manual**. Unity Manual. Version 6.2. 2005-2025. Disponível em: <https://docs.unity3d.com/6000.2/Documentation/Manual/UnityManual.html>. Acesso em: 14 ago. 2025.

VILLELA, Marcelo. **MOBA, RPG, MMORPG, FPS e mais: entenda significado dos gêneros de games**. TechTudo, 2021. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2021/03/moba-rpg-mmorpg-fps-e-mais-entenda-significado-dos-generos-de-games.ghml>. Acesso em: 13 fev. 2025.