



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “MINISTRO RALPH BIASI”
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais

Ana Paula Ghiraldelli Silva
Eros Cesar Vital De Oliveira
Fabricio Leal Mariano

Strawberry Saviors e os
Jogos Digitais de plataforma com dificuldade progressiva e
adaptativa

Americana, SP.

2025



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “MINISTRO RALPH BIASI”

Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais

Ana Paula Ghiraldelli Silva

Eros Cesar Vital De Oliveira

Fabricio Leal Mariano

**Strawberry Saviors e os
Jogos Digitais de plataforma com dificuldade progressiva e
adaptativa**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais, sob a orientação do Prof. Esp. Antônio Alfredo Lacerda.

Área de concentração: Jogos Digitais

Americana, SP.

2025

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana Ministro Ralph Biasi-
CEETEPS Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

SILVA, Ana Paula Ghiraldelli

Strawberry Saviors e os Jogos Digitais de plataforma com dificuldade progressiva e adaptativa.
/ Ana Paula Ghiraldelli Silva, Eros Cesar Vital De Oliveira, Fabricio Leal Mariano – Americana, 2025.

89f.

Relatório técnico (Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais) - - Faculdade de Tecnologia
de Americana Ministro Ralph Biasi – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientador: Prof. Esp. Antônio Alfredo Lacerda

1. Jogos eletrônicos 2. Narrativa em jogos eletrônicos. I. SILVA, Ana Paula Ghiraldelli, II.
OLIVEIRA, Eros Cesar Vital De, III. MARIANO, Fabricio Leal IV. LACERDA, Antônio Alfredo V. Centro
Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro
Ralph Biasi

CDU: 681.6
681.6

Elaborada pelo autor por meio de sistema automático gerador de ficha catalográfica da Fatec de
Americana Ministro Ralph Biasi.

Ana Paula Ghiraldelli Silva
Eros Cesar Vital De Oliveira
Fabricio Leal Mariano

**Strawberry Saviors e os
Jogos Digitais de plataforma com dificuldade progressiva e
adaptativa**

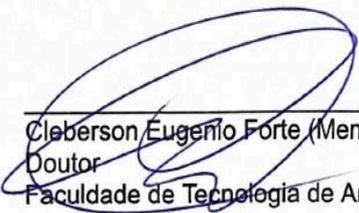
Trabalho de graduação apresentado
como exigência parcial para obtenção do
título de Tecnólogo em Jogos Digitais pelo
CEETEPS/Faculdade de Tecnologia de
Americana, Ministro Ralph Biasi. Área de
concentração: Tecnologia em Jogos
Digitais

Americana, 23 de junho de 2025.

Banca Examinadora:



Antônio Alfredo Lacerda (Presidente)
Especialista
Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"



Cleberson Eugênio Forte (Membro)
Doutor
Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"



Renato Kraide Soffner (Membro)
Doutor
Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"

Agradecimentos

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão ao orientador, Antonio Lacerda, pela orientação, apoio e valiosas sugestões ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Seu conhecimento e comprometimento foram essenciais para a conclusão deste projeto. Agradecemos por compartilhar seu conhecimento e por estar sempre disponível para esclarecer dúvidas. Seu incentivo e orientação foram fundamentais para que nós pudéssemos avançar nesta jornada.

RESUMO

Este trabalho analisa a importância da dificuldade adaptativa e progressiva em jogos digitais de plataforma, com foco no desenvolvimento de Strawberry Saviors, um jogo desenvolvido com as linguagens C# e Unity. A dificuldade adaptativa é crucial para manter o interesse dos jogadores, garantindo que a jogabilidade ofereça desafios consistentes ao mesmo tempo que se mantenha acessível. A pesquisa investiga como a introdução gradual de novos elementos, e o aumento progressivo da dificuldade e o fornecimento de feedback em tempo real contribuem para uma jogabilidade equilibrada. Além disso, é discutido o uso de sprites provenientes dos pacotes Pixel Adventure 1 e Pixel Adventure 2, destacando sua relevância tanto no aspecto visual quanto na mecânica do jogo. O estudo também propõe direções futuras para a evolução deste conceito e analisa as implicações para desenvolvedores que buscam criar jogos adaptáveis a diferentes estilos de aprendizagem e níveis de habilidade.

Palavras-chave: Jogabilidade progressiva adaptativa, jogos digitais de plataforma, C#, Unity, Sprites.

ABSTRACT

This paper explores the significance of adaptive difficulty in digital platform games, with a special focus on the development of Strawberry Saviors, a game developed using C# and Unity. Adaptive difficulty is crucial for maintaining player engagement, ensuring that the gaming experience is challenging yet accessible. The paper analyzes how gradual introduction of new elements, progressive difficulty increase, and dynamic feedback contribute to balanced gameplay. The use of sprites from the Pixel Adventure 1 and Pixel Adventure 2 packages is discussed, highlighting their aesthetic and functional relevance. Finally, the paper presents future directions and implications for developers seeking to create games that adapt to different learning styles and skill levels.

Keywords: *Adaptive progressive gameplay, digital platform games, C#, Unity, Sprites*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 Jogos Digitais de Plataforma	15
2.2 O papel da dificuldade na experiência do jogador	16
2.3 Dificuldade adaptativa versus dificuldade progressiva	17
2.4 O Futuro da dificuldade progressiva e adaptativa	19
2.5 A escolha do gênero plataforma	20
3 METODOLOGIA	21
3.1 Características do jogo.	22
3.2 Jogos similares.	23
3.3 Quadros comparativos.	25
4 CONCEITO	26
4.2 Classificação etária.	26
4.3 Trama principal.	26
4.4 Look & Feel.	26
4.5 Visão geral do conceito do jogo.	27
5 DESENVOLVIMENTO	28
5.1 História e narrativa	28
5.2 Visão geral da história.	29
5.3 Mundo do jogo.	30
5.4 Personagens.	30
5.4.1 Edgar	31
5.4.2 O Grande Líder.	31
5.4.3 Moranguíneos	32
5.4.4 Eventos e Ações.	32
5.5 Visão geral da narrativa.	33
5.5.1 Integração.	33
5.5.2 Roteiro	34
5.5.3 Tutoriais e manual do jogo.	35
6 Gameplay	36
6.1 Imersão.	36
6.2 Estrutura de missões e desafios.	38
6.2.1 Missões principais	38
6.3 Objetivos do jogo.	38
6.3.1 Objetivos principais do jogo	38
6.3.2 Objetivos secundários do jogo	38
6.4 Mecânica do Jogo.	38
6.4.1 Regras implícitas e explícitas do jogo.	38
6.4.1.1 Regras Explícitas	39
6.4.1.2 Regras Implícitas	39
6.5 Movimentação do personagem.	40

6.6	Objetos.	40
• 6.6.1	Morangos	40
6.7	Mecânica de Combate.	41
6.8	Projeto de Fases (Level Design).	41
6.8.1	Fase 1:	41
6.8.2	Fase 2:	42
6.8.3	Fase 3:	44
6.8.4	Fase 4:	45
6.8.5	Fase 5:	46
6.8.6	Fase 6:	47
6.8.7	Fase 7:	48
6.8.8	Fase 8:	50
6.9	Projeto de Interface.	52
6.9.1	Sistema Visual.	52
6.9.1.1	Morangos coletados.	52
6.9.1.2	Menu in game.	52
6.9.1.3	Câmera.	52
6.9.2	Sistema de Controle.	52
6.9.3	Fluxo de Telas.	53
7	PROJETO DE SOM	54
7.1	Descrição geral.	54
7.1.1	Trilhas Sonoras.	54
7.1.2	Efeitos Sonoros.	55
8	ARTE DO JOGO	56
8.1	Guia de cores e estilos gráficos utilizados.	56
8.2	Asset List	57
8.2.1	Personagens.	57
8.2.2	Coletáveis.	59
8.2.3	Animações.	59
8.3	Ícones da interface	60
8.4	Tela de Game Over	64
8.5	Tela de Cutscene	65
	Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).	66
9	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	67
9.1	Requisitos de sistema.	67
9.2	Engenharia de Software	68
9.3	Software(s) Secundário(s).	68
9.4	Scripting.	69
9.5	Game Engine.	69
9.6	Bibliotecas.	69
10	GERENCIAMENTO E ANÁLISE DO PROJETO.	70
10.1	Organização inicial do projeto.	70
10.2	Escopo do projeto	70
10.3	Recursos.	70

10.4 Entregas.	71
10.5 Premissas.	71
10.6 Restrições.	71
10.7 Cronograma.	72
10.8 Limites do Projeto.	72
10.9 Processos.	73
10.10 Análise de riscos	73
10.11 Viabilidade Técnica.	74
10.12 Viabilidade Econômica.	74
10.13 Ferramentas e Técnicas.	75
11 RESULTADOS	76
11.1 Aplicação do teste beta	77
12 DOWNLOAD DO JOGO	85
13 CONCLUSÃO	86
Referências	87

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelo Conceitual do <i>framework</i> de níveis	16
Figura 2 – Registro visual de <i>Super Mario Bros</i>	23
Figura 3 – Registro visual do jogo <i>Rayman Legends</i>	24
Figura 4 – Registro visual do jogo <i>Celeste</i>	24
Figura 5 – Registro visual da fase 1	42
Figura 6 – Registro visual da fase 2	44
Figura 7 – Registro visual da fase 3	45
Figura 8 – Registro visual da fase 4	46
Figura 9 – Registro visual da fase 5	47
Figura 10 – Registro visual da fase 6	48
Figura 11 – Registro visual da fase 7	50
Figura 12 – Registro visual diálogo da fase 8	51
Figura 13 – Registro visual da fase 8	51
Figura 14 – Figura representando o fluxograma de telas do jogo.	53
Figura 15 – Esquema de cores da animação: Hora de Aventura	56
Figura 16 – Esquema de cores aplicado no jogo	57
Figura 17 – Aparência do personagem Edgar	58
Figura 18 – Aparência dos Moranguineos	58
Figura 19 – Aparência do Grande Líder	59
Figura 20 – Aparência dos Morangos	59
Figura 21 – Arte de Edgar correndo	60
Figura 22 – Arte de Edgar pulando	60
Figura 23 – Arte do O Grande Líder	60
Figura 24 – Aparência dos Moranguineos	60
Figura 25 – Interface da tela do menu in pause	61
Figura 26 – Interface da tela de menu inicial do jogo	62
Figura 27 – Tela de autoria do jogo	62
Figura 28 – Tela de configurações do jogo	63
Figura 29 – Tela de como jogar o jogo	63
Figura 30 – Tela de agradecimentos	64
Figura 31 – Tela de game over	64
Figura 32 – Imagem da tela <i>Cutscene</i> 1	65
Figura 33 – Imagem da tela de <i>Cutscene</i> 2	65
Figura 34 – Fluxograma geral do jogo	68
Figura 35 – Respostas à questão de faixa etária de participantes do teste beta	78
Figura 36 – Respostas à questão de gênero de participantes do teste beta	78
Figura 37 – Frequência com que os participantes jogam no teste beta	79

Figura 38 – Opinião geral dos participantes do teste beta sobre o jogo	80
Figura 39 – Opinião dos participantes sobre o design do jogo	81
Figura 40 – Opinião dos participantes sobre a jogabilidade	82
Figura 41 – Opinião dos participantes sobre o menu e a interação do jogo	83
Figura 42 – Opinião dos participantes sobre arte e som do jogo	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro de comparação entre os jogos	25
Quadro 2 - Quadro de relação entre teclas e ações	52
Quadro 3 - Quadro das trilhas sonoras utilizadas	54
Quadro 4 - Quadro dos efeitos sonoros utilizados	55
Quadro 5 - Tabela de entregas do projeto	71
Quadro 6 - Cronograma	72
Quadro 7 - Análise de riscos	73

1 INTRODUÇÃO

Os jogos digitais, com suas raízes nos clássicos arcades e consoles de 8 *bits*, sempre foram sinônimo de desafios e superação. Desde os primeiros jogos, como Pong e Space Invaders, até os sofisticados títulos modernos, a mecânica básica de saltar, correr e interagir com o ambiente se consolidou como um pilar fundamental dos jogos digitais. Esta simplicidade, combinada com uma variedade de obstáculos e inimigos, proporciona uma experiência única e viciante que atrai jogadores de todas as idades.

No entanto, o que realmente elevou esses jogos a outro patamar foi a implementação de uma curva de dificuldade progressiva e bem planejada. Essa curva foi projetada para ajustar os desafios de acordo com as habilidades do jogador, permitindo que cada um tivesse uma experiência que fosse tanto desafiadora quanto gratificante. Um dos aspectos mais importantes dessa abordagem foi garantir que a dificuldade não aumentasse de forma abrupta, o que poderia levar à frustração e ao abandono do jogo. Em vez disso, a dificuldade foi introduzida de forma gradual, permitindo que o jogador aprendesse e se adaptasse às novas mecânicas e obstáculos.

Neste presente trabalho pretende-se alcançar o principal objetivo que é demonstrar a dificuldade progressiva e adaptativa dos jogos digitais de plataforma, com a premissa da história de um alienígena que ficou obcecado pelos morangos do planeta terra. O jogo é motivado pela experiência do jogador quanto a dificuldade de avançar de nível e se adaptar quanto a experiência do *gameplay*. Espera-se que o jogador se sinta em um ambiente de jogos arcade antigos, como aqueles de fliperama, mas com uma abordagem moderna e narrativa envolvente.

O *design* do jogo aposta na estética nostálgica, com gráficos que remetem aos jogos clássicos de plataforma, mas com uma curva de aprendizado dosada para que o jogador sinta a progressão tanto em dificuldade quanto em recompensa. Além disso, a história do alienígena em busca de morangos oferece momentos cômicos e emocionantes, dando ao jogador um motivo lúdico e divertido para avançar pelas diferentes fases. Além da estética nostálgica e da narrativa cômica, a mecânica garante que o jogador enfrente o desafio final ajustado ao seu desempenho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Historicamente, desde sua forma primitiva até os dias atuais, os jogos sempre foram uma forma de entretenimento que reflete a evolução da sociedade e das habilidades cognitivas dos indivíduos, segundo diz Juul (2005). Em cada época, jogos que exigiam raciocínio lógico, estratégia e criatividade tornaram-se mais prevalentes, à medida que a compreensão humana sobre o desafio e a recompensa se expandia. Nos tempos antigos, jogos de tabuleiro e de estratégia exigiam que os jogadores desenvolvessem habilidades de planejamento e previsão. Com o advento dos videogames, essa necessidade de raciocínio foi ampliada, resultando em jogos que desafiam os jogadores em múltiplas dimensões.

Huizinga (2019) explica esse fenômeno dizendo que o jogo é um ato livre e independente, que deve ser mantido em um estado de competição e tensão para que o jogador permaneça engajado. Essa perspectiva destaca a importância de um ambiente de jogo que não apenas desafie o jogador, mas que também o mantenha motivado e interessado. A dificuldade não se trata apenas de tornar o jogo cada vez mais difícil; trata-se de fazer isso de forma natural e intuitiva.

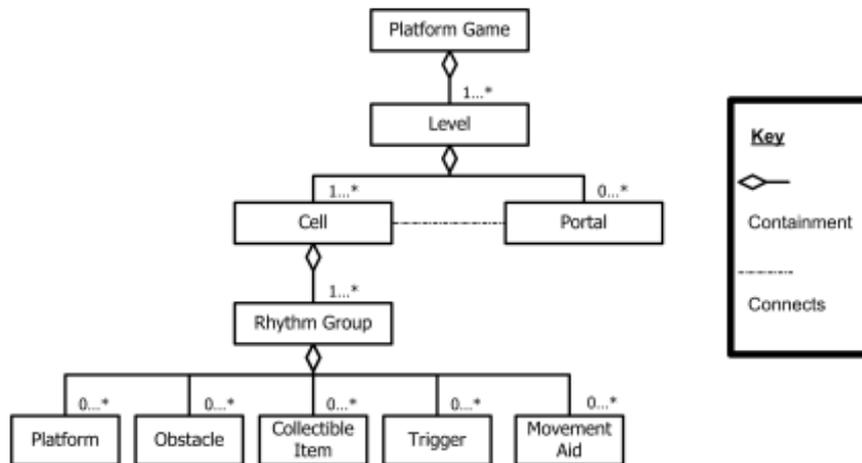
2.1 Jogos Digitais de Plataforma

Segundo os autores Smith *et al.* (2008), os jogos de plataforma se caracterizam por mecânicas de movimento vertical e horizontal, permitindo aos jogadores explorar ambientes tridimensionais ou bidimensionais através de saltos, corridas e interação com uma variedade de obstáculos e inimigos. A essência desses jogos reside na combinação de habilidades de controle com um *design* de nível cuidadosamente elaborado, que desafia o jogador a navegar por cenários repletos de perigos e recompensas.

Os jogos de plataforma têm suas raízes em títulos clássicos, onde a simplicidade das mecânicas muitas vezes se concentrava em correr e saltar, permitindo ao jogador superar obstáculos básicos. Esses jogos inicializados frequentemente se apresentam em um formato 2D, com gráficos pixelizados e uma jogabilidade acessível. Segundo os mesmos autores, os jogos de plataforma possuem uma espécie de *framework* onde a *gameplay* é subdividida em partes menores para entender como

funcionam as pequenas partes de todo o jogo, conforme pode-se observar na Figura 1.

Figura 1- Modelo conceitual do *framework* de níveis



Fonte: ResearchGate ¹

A subdivisão mais alta dentro de um nível na Figura 1 é chamada de célula, que é uma seção de jogabilidade linear. As células são vinculadas por portais. As células seriam como os níveis, e os portais são partes que podem levar a um nível secreto do jogo. Dentro da célula, possui o grupo rítmico, um grupo de componentes que encapsulam a área de desafio. Dentro dele, estão os elementos para o entretenimento do jogador naquela instância de nível, as plataformas, obstáculos, itens colecionáveis, gatilhos e auxiliares de movimento.

2.2 O papel da dificuldade na experiência do jogador

A dificuldade em jogos desempenha um papel crucial na experiência do jogador, influenciando diretamente o seu nível de engajamento, emoções e percepções ao longo da partida. Quando bem ajustada, a dificuldade pode proporcionar uma sensação de progresso, estimular o aprendizado e aumentar a imersão no jogo. Um dos aspectos mais gratificantes da experiência de jogo é justamente a sensação de progresso que o jogador sente ao superar desafios, pois

¹ Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/229039146>. Acesso em: 30 out. 2024.

a cada obstáculo vencido, há uma forte sensação de realização e satisfação.

O autor Csikszentmihalyi (2020), descreve essa sensação como parte do estado de fluxo, que é alcançado quando uma pessoa está completamente imersa em uma atividade desafiadora, onde suas habilidades e o nível de dificuldade estão equilibrados. Ele argumenta que a progressão constante em atividades desafiadoras é essencial para manter a motivação e o engajamento. Jogos com uma curva de dificuldade adequada permitem que os jogadores sintam que estão sempre avançando e se aprimorando, o que é fundamental para manter seu interesse e envolvimento, motivando-os a buscar novos desafios e explorar mais o jogo. A dificuldade também desempenha um papel importante na imersão do jogador no mundo do jogo. Quando a dificuldade é ajustada de forma equilibrada, ela mantém o jogador completamente envolvido, de modo que ele perde a noção do tempo e do espaço ao seu redor, entrando em um estado de concentração intensa. Esse estado, conhecido como fluxo, é quando o jogador está tão focado na experiência que nada mais parece importar.

Um jogo muito fácil pode levar ao tédio, enquanto um desafio muito difícil pode causar frustração e fazer o jogador desistir. Portanto, encontrar esse equilíbrio é crucial para garantir que o jogador se sinta desafiado, mas de uma forma justa e acessível. Isso aumenta a imersão e torna a experiência de jogo mais envolvente e memorável, com o jogador se sentindo parte integrante do mundo do jogo, o que aumenta a probabilidade de retorno e engajamento a longo prazo. A ideia é que o jogador se sinta desafiado, mas nunca frustrado ao ponto de desistir.

2.3 Dificuldade adaptativa versus dificuldade progressiva

A diferença entre jogos de dificuldade adaptativa e jogos de dificuldade progressiva está no modo como o nível de desafio é ajustado durante o jogo. Ambos os métodos são usados para equilibrar o engajamento e a frustração dos jogadores, mas funcionam de maneiras distintas.

A dificuldade adaptativa, que pode também ser chamada de Ajuste Dinâmico de Dificuldade (ADD), segundo Rosa (2022) é uma técnica em que o jogo ajusta automaticamente o seu nível de dificuldade com base no desempenho do jogador. Se o jogador estiver com dificuldades, o jogo pode ficar mais fácil; se o jogador

estiver indo muito bem, o desafio pode aumentar. O objetivo é manter o jogador fixado em uma tarefa ou desafio, onde o nível de dificuldade é equilibrado para não ser frustrante demais. Para exemplificar, um jogo que pode reduzir o número de inimigos ou tornar seus ataques menos precisos se o jogador estiver morrendo frequentemente.

Alternativamente, se o jogador estiver progredindo muito rápido, o jogo pode aumentar a inteligência dos inimigos ou a frequência dos obstáculos. Hunicke et. al. (2004) discutem o conceito de dificuldade adaptativa onde tratam da dinâmica de "ajuste" como parte do *design* que melhora a experiência do jogador. A dificuldade adaptativa vai entrar atuando como um equilíbrio necessário, garantindo que os jogadores continuem desafiados, mas nunca sobrecarregados. Dessa forma, a dificuldade adaptativa não apenas melhora a experiência individual do jogador, mas também pode contribuir para a longevidade e o sucesso comercial do jogo, pois jogadores satisfeitos tendem a recomendar e compartilhar suas experiências, promovendo assim uma base de fãs leais.

Já a dificuldade progressiva, conforme destacado por Hunicke, LeBlanc e Zubek (2004) no modelo MDA (Mechanics, Dynamics, and Aesthetics), desempenha um papel essencial no engajamento do jogador, pois permite que o desafio evolua conforme a familiaridade e a habilidade do jogador aumentam. Esse tipo de dificuldade refere-se a uma escala linear ou gradual, que se intensifica à medida que o jogador avança no jogo. Os níveis iniciais são projetados para serem mais acessíveis e, conforme o progresso, a dificuldade aumenta de maneira planejada, independentemente do desempenho individual.

Por exemplo, em um jogo de plataforma, o primeiro nível pode apresentar inimigos simples e plataformas amplas e de fácil acesso. Já em níveis mais avançados, como o décimo, as plataformas tornam-se mais estreitas, os inimigos mais rápidos e os desafios mais complexos, refletindo a lógica de progressão do jogo. Segundo Juul (2013), jogos que conduzem ao erro podem ser mais atrativos devido ao chamado "paradoxo do fracasso", pois evocam uma resposta emocional semelhante à que as pessoas experimentam ao falhar na vida real — o desejo de aprender, superar e se aperfeiçoar continuamente.

Nos estágios iniciais do jogo, os desafios são mais simples, permitindo que o jogador se familiarize com os controles e a mecânica básica. Essa fase de aprendizagem é essencial, pois oferece um ambiente seguro onde o jogador pode

explorar sem se sentir ameaçado. À medida que avança, novos elementos são introduzidos como diferentes tipos de inimigos, plataformas móveis, armadilhas e quebra-cabeças exigindo que o jogador adapte sua estratégia e aprenda novas habilidades. Essa progressão não apenas facilita a adaptação, mas também mantém o interesse do jogador ao oferecer novas experiências.

A velocidade dos inimigos e a precisão requerida nos saltos e movimentos aumentam gradativamente, forçando o jogador a reagir mais rápido e com mais precisão. Essa abordagem ajuda a aprimorar as habilidades do jogador, tornando-o mais confiante em suas capacidades. Um jogo que implementa a dificuldade progressiva de maneira eficaz é capaz de proporcionar uma experiência equilibrada, que combina momentos de pura diversão com desafios que exigem concentração e habilidade. Um jogo que se mostra muito fácil pode rapidamente se tornar entediante, fazendo com que o jogador perca o interesse. Por outro lado, um jogo excessivamente difícil pode frustrar o jogador, levando-o a desistir.

Em resumo, a principal diferença entre essas duas dificuldades está na responsividade do jogo. Em jogos com dificuldade progressiva, a curva de desafio é fixa, enquanto em jogos com dificuldade adaptativa, ela muda dinamicamente com base no desempenho do jogador. Em um jogo adaptativo, os jogadores com níveis de habilidade diferentes podem enfrentar desafios distintos no mesmo ponto do jogo, o que não ocorre em jogos com dificuldade progressiva. Esses dois métodos também impactam a experiência emocional dos jogadores de forma distinta. A dificuldade progressiva impõe uma curva de aprendizado constante, enquanto a dificuldade adaptativa visa manter o jogador em um estado de desafio ideal sem tornar o jogo frustrante ou muito fácil.

2.4 O Futuro da dificuldade progressiva e adaptativa

O avanço contínuo da tecnologia e a crescente complexidade dos jogos estão moldando um futuro promissor para os jogos digitais. Com o surgimento de novas ferramentas e técnicas, os desenvolvedores estão cada vez mais capacitados a criar experiências de jogo que não apenas desafiam os jogadores, mas também se adaptam de maneira dinâmica às suas habilidades individuais.

A utilização de algoritmos de inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina

pode ser um dos maiores exemplos ao tratar da adaptação por meio do usuário. A IA, de forma geral, refere-se à capacidade de sistemas computacionais simularem comportamentos inteligentes, como tomada de decisão, reconhecimento de padrões e resolução de problemas. Esse tipo de tecnologia permite que o jogo analise o desempenho do jogador, identifique áreas de dificuldade e, em seguida, modifique automaticamente elementos como a velocidade dos inimigos ou a complexidade dos desafios.

Por exemplo, um jogo poderia suavizar temporariamente a dificuldade após várias tentativas frustrantes em um nível específico, mantendo o jogador engajado e evitando a frustração excessiva. Essa abordagem é discutida por Schwanck et al. (2024), que destacam como a IA pode ser utilizada para adaptar o nível de dificuldade e manter os alunos engajados na aprendizagem com jogos .

O futuro da dificuldade progressiva em jogos de plataforma promete ser moldado por tecnologias emergentes e inovações no design de jogos.

2.5 A escolha do gênero plataforma

O fator determinante na escolha do gênero plataforma para a execução deste projeto foi a ênfase na exploração e na destreza do jogador. Apesar de conter desafios e momentos de ação ao longo da *gameplay*, o jogo *Strawberry Saviors* foi criado para proporcionar uma experiência dinâmica, em que o jogador deve aprender a controlar a movimentação e superar obstáculos enquanto coleta morangos para evitar que sejam roubados por alienígenas. O foco está na progressão do jogador, no aprimoramento de suas habilidades e na adaptação aos desafios apresentados durante a jornada.

3 METODOLOGIA

O propósito desta pesquisa foi criar um jogo de plataforma 2D chamado *Strawberry Saviors*, cujo foco principal é proporcionar ao jogador uma experiência envolvente até o desfecho da história.

Para a realização deste projeto, foram empregadas as seguintes ferramentas:

- Unity: Uma engine de desenvolvimento de jogos 2D e 3D que utiliza a linguagem C# e oferece recursos que tornam o processo de criação mais acessível para iniciantes;
- Visual Studio Code: Um programa utilizado para editar e organizar códigos de programação. Uma de suas grandes utilidades é a ajuda em corrigir erros, acompanhar mudanças no código usando o *GitHub* e simplificar partes complicadas para deixá-las mais fáceis de entender e melhorar.

Na elaboração de *Strawberry Saviors*, foram desenvolvidos *scripts* em C# para implementar o sistema de dificuldade adaptativa e progressiva. Esses *scripts* monitoram continuamente o desempenho do jogador, ajustando a intensidade dos desafios, como a quantidade de alienígenas que aparecem. Além disso utiliza-se ferramentas de análise que registram o desempenho do jogador ao longo do *gameplay*, permitindo que a dificuldade se ajuste dinamicamente. Para exemplificar, caso o jogador esteja com dificuldades para coletar morangos por conta da quantidade de alienígenas, o sistema pode fazer com que a derrota do *boss* da narrativa seja mais simples ou mais complexa.

3.1 Características do jogo.

O projeto de jogo elaborado apresenta como principais atributos:

- Gênero: Ação e Aventura com elementos de Fantasia, 2D
- Ambiente de execução desejado: Computador Ambiente (Windows).
- Estilo artístico adotado: É utilizado o estilo *cartoon*, com traços simples e contornos nítidos, foi importante com o objetivo de desenvolver uma atmosfera nostálgica. Foram utilizadas paletas de cores vibrante em tons de verde, vermelho, azul e amarelo criando um visual atrativo e estimulante, enquanto a progressão visual do cenário, que passa da noite ao amanhecer, adiciona um toque de magia e acompanha o progresso do jogador, tornando a experiência mais envolvente.
- Público-alvo: O público-alvo, crianças e adolescentes é adequado para este jogo porque suas características são projetadas para atrair e engajar essa faixa etária. O gênero de ação e aventura com elementos de fantasia oferece uma experiência empolgante e cativante, especialmente popular entre o público jovem, que costuma apreciar mundos imaginativos e desafios emocionantes. A plataforma escolhida, o ambiente operacional (Windows), também é amplamente acessível para essa faixa etária, garantindo um espaço seguro e confortável para jogar.
O estilo visual em *cartoon*, com traços simples e contornos bem definidos, ajuda a criar uma sensação de nostalgia e acolhimento, que ressoa bem com jovens jogadores.
- Classificação ESRB: E (Everyone). O jogo possui elementos com gráficos infantis e amigáveis com pessoas de todas as idades. A narrativa não é agressiva e contém uma comédia leve.

Figura 3 - Registro visual do jogo Rayman Legends



Fonte: Divulgação, UBISOFT³

Celeste: No lançamento de 2018, Celeste implementa um sistema de assistência que permite aos jogadores ajustar a dificuldade a seu gosto, podendo optar por opções que facilitam a experiência sem sacrificar o desafio central. Essa personalização da dificuldade mostra uma tendência crescente em jogos contemporâneos, onde os desenvolvedores buscam atender a uma ampla gama de habilidades e preferências dos jogadores.

Figura 4 - Registro visual do jogo Celeste



Fonte: Divulgação, NINTENDO⁴

³ Disponível em: <https://www.nintendo.com/pt-br/store/products/celeste-switch/>

⁴ Disponível em: <https://www.ubisoft.com/pt-br/game/rayman/legends>

3.3 Quadros comparativos.

O jogo, compartilha diversas características com outros títulos do gênero, como a perspectiva em 2D, que facilita a visualização dos cenários, e a presença de uma narrativa envolvente. No entanto, *Strawberry Saviors* se destaca ao oferecer uma história única, que combina desafios e exploração com uma trama cativante, proporcionando uma experiência diferenciada dentro do universo dos jogos de plataforma.

Strawberry Saviors é um jogo que foi feito para ser curto e envolvente para o jogador, sem que ele pague por isso.

A Tabela 1 exibe uma comparação entre o jogo desenvolvido e títulos já disponíveis no mercado, considerando aspectos como quantidade de fases e valor comercial.

Quadro 1 - Tabela comparativa entre os jogos

Jogos	Plataforma	Fases	Dificuldades	Preço
Strawberry Saviors	Desktop	9	Sem configuração	Gratuito
Little Nightmares	Desktop e Mobile	96	Sem configuração	R\$ 125,00
Rayman Legends	Desktop	120	Sem configuração	R\$ 170,00
Celeste	Desktop e Console	9	Dificuldade Padrão e B-Sides e C-Sides	R\$ 59,99

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

4 CONCEITO

Trata-se de um jogo de plataforma cuja proposta principal é guiar o personagem Edgar na missão de coletar o máximo possível de morangos, a fim de proteger a plantação de seu avô contra os Moranguíneos — criaturas que tentam roubar toda a colheita. Para vencer, o jogador precisará enfrentá-los e impedi-los.

4.1 Gênero.

Aventura, Dimensão 2D, Plataforma.

4.2 Classificação etária.

Livre (E - *Everyone*). O jogo apresenta elementos cartunescos, sem violência explícita, focado em desafios e humor leve.

4.3 Trama principal.

Edgar, é um agricultor apaixonado por ficção científica, vê sua colheita de morangos ser ameaçada por alienígenas famintos. Para proteger sua plantação, ele deve coletar o máximo de morangos antes que os Moranguíneos devorem tudo, enfrentando obstáculos e perigos que se intensificam ao longo da aventura.

4.4 Look & Feel.

O jogo aposta em um estilo visual cartoon com cores vibrantes, criando um contraste entre a tranquilidade da fazenda e o caos dos alienígenas. O cenário evoluiu visualmente do anoitecer ao amanhecer, reforçando a progressão da história e trazendo uma atmosfera mágica.

4.5 Visão geral do conceito do jogo.

Fundamentado na trama principal, Edgar é um agricultor simples e apaixonado por ficção científica que herda uma colossal plantação de morangos — o maior legado deixado por seu avô. Sua vida tranquila vira de cabeça para baixo quando alienígenas, conhecidos como Moranguíneos, invadem sua estufa, obcecados pelos preciosos frutos.

Determinado a salvar sua colheita e proteger seu sustento, Edgar precisa agir rapidamente, coletando o máximo de morangos antes que os invasores devorem tudo. À medida que avança pelas plataformas instáveis da estufa, ele descobre que os Moranguíneos possuem uma conexão misteriosa com os morangos da Terra — e talvez esses frutos guardem um segredo cósmico capaz de mudar o destino de todos.

Sua jornada não é apenas para proteger sua plantação, mas também para desvendar um enigma intergaláctico que pode afetar o futuro do planeta.

5 DESENVOLVIMENTO

5.1 História e narrativa

A verdade é que a humanidade sempre soube que não estava sozinha no universo, porém, preferiu não acreditar, por diversas razões: religiosas, pelo sentimento egoísta de que era a espécie mais evoluída, ou pela ilusão de que seus bens materiais tornavam o planeta único. No entanto, em uma estufa enorme, escondida nos rincões do interior, uma verdade cósmica estava prestes a se revelar através dos morangos.

Max, na verdade, era um homem simples. Seu nome era Edgar, mas os moradores locais o chamavam de Vô Max como uma brincadeira, um apelido nascido de sua paixão por ficção científica e filmes de alienígenas. Ele adorava sonhar com outros planetas e civilizações intergalácticas, mas nunca imaginou que algo assim poderia se tornar real em sua vida pacata de agricultor. Edgar havia herdado uma plantação de morangos em uma estufa colossal construída pelo seu avô, considerável de se dizer a maior do mundo, em razão disso ele dedicava cada dia a cuidar daquelas frutas suculentas e doces. Eram seu orgulho e sua alegria.

Uma noite, algo estranho aconteceu. Um brilho no céu, seguido por um som estrondoso que ecoou pela plantação. Edgar se levantou assustado e correu para ver o que estava acontecendo. Quando chegou, viu algo que jamais poderia ter imaginado: pequenos seres esverdeados, com olhos grandes e expressões curiosas, se aproximando dos morangueiros. Eles não pareciam agressivos, pois estavam fascinados pelas frutas. Pegavam os morangos com cuidado, analisavam cada um e depois, em um gesto quase reverente, os devoravam com um prazer evidente.

Edgar por um momento achou que ainda estava dormindo e sonhando. Mas não era um sonho. Os alienígenas estavam lá, e estavam apaixonados pelos morangos. Esses seres, que Edgar batizou em sua mente de Moranguíneos, pareciam inofensivos, mas havia um problema. Eles estavam comendo morangos em uma velocidade alarmante! Se continuassem assim, não sobraria nada da colheita. E Edgar dependia desses morangos para sobreviver, não apenas financeiramente, mas emocionalmente também. Aquela plantação era seu legado. Ele correu até o galpão e pegou o que pôde: uma mochila velha, seu chapéu de palha, e, é claro, seu icônico regador (que agora servia como ferramenta de defesa improvisada). Se quisesse salvar sua plantação, teria que recolher o máximo de morangos possível antes que os Moranguíneos os devorasse.

Com isso, Edgar mergulhou no coração de sua plantação, pulando de uma plataforma a outra, como se a estufa tivesse se transformado em um labirinto gigante. As videiras de morango se enrolavam em lugares inesperados, criando caminhos elevados e túneis estreitos. Ele precisava ser rápido e ágil, pois a cada minuto que passava, mais Moranguíneos surgiam, comendo os morangos diretamente dos pés.

Enquanto Edgar corria pelas plataformas, desviava de novos perigos. Os Moranguíneos eram fortes e tinham poderes sobrenaturais de sobrevivência e defesa. A missão era clara: Edgar tinha que recolher o máximo de morangos possível antes que tudo fosse destruído. Cada morango que ele coletava aumentava sua esperança, mas a sensação de urgência crescia com cada passo. As plataformas se tornaram mais instáveis, os *drones* mais rápidos, e os Moranguíneos mais vorazes. No entanto, a determinação de Edgar era inabalável.

Enquanto avançava, ele começou a perceber algo estranho. Os Moranguíneos não estavam apenas comendo os morangos; eles pareciam estar se comunicando com as plantas de alguma forma. Será que havia algo especial nos morangos da Terra? Talvez a chave para entender tudo isso estivesse justamente naquelas frutas, uma conexão misteriosa entre os alienígenas e o solo do planeta.

Mas essa era uma pergunta para depois. Agora, Edgar tinha que salvar sua colheita, e a única maneira de fazer isso era continuar avançando, coletando cada morango que encontrava pelo caminho. Seu chapéu de palha balançava com o vento enquanto ele pulava sobre buracos e desviava de armadilhas escondidas entre as folhas, seus olhos fixos no objetivo final: salvar sua plantação e descobrir o segredo por trás da estranha obsessão dos alienígenas pelos morangos. Era uma corrida contra o tempo, e Edgar, o humilde fazendeiro, estava prestes a desenvolver-se em um herói inesperado em uma trama que ele jamais imaginou viver.

5.2 Visão geral da história.

A história de *Strawberry Saviors* segue Edgar, um simples agricultor que vive pacificamente em uma pequena estufa que herdou de seu avô. A estufa, enorme e cheia de morangos suculentos, é o seu orgulho e sustento. No entanto, uma noite, sua vida tranquila é interrompida por uma invasão alienígena. Pequenos seres esverdeados e curiosos, chamados Moranguíneos, começam a devorar os morangos em uma velocidade alarmante, ameaçando destruir sua colheita.

Edgar, determinado a proteger sua plantação e o legado de seu avô, se vê em uma luta contra o tempo. Armado apenas com um regador, ele deve percorrer a estufa, agora transformada em um labirinto de plataformas instáveis e perigos desconhecidos. Enquanto coleta os morangos que ainda restam, Edgar começa a perceber algo estranho: os Moranguíneos têm uma conexão misteriosa com as plantas. Os alienígenas não estão apenas comendo os morangos, mas parecem estar se comunicando com eles de uma forma que Edgar não compreende.

A missão de Edgar é clara: recolher o máximo de morangos possível antes que os invasores consumam tudo. No entanto, enquanto avança, ele descobre que há algo maior acontecendo — uma verdade cósmica envolvendo os morangos da Terra e os Moranguíneos. Enquanto ele enfrenta novos perigos e inimigos mais rápidos e inteligentes, Edgar deve também desvendar o segredo por trás da obsessão dos alienígenas pelas frutas e tentar salvar sua plantação, sua vida e, talvez, o futuro do planeta.

5.3 Mundo do jogo.

O mundo do jogo é ambientado em uma vasta estufa, que não só serve como a casa de Edgar, mas também como o cenário principal de sua aventura. Este local, que inicialmente parece ser um lugar tranquilo e pacífico, logo se revela um ambiente dinâmico e cheio de desafios. O jogador percorre plataformas elevadas, túneis estreitos e campos de morangos, cada um com sua própria atmosfera e desafios, enquanto enfrenta os alienígenas que ameaçam destruir sua plantação. Conforme a história avança, o mundo do jogo se transforma visualmente, passando de uma estufa iluminada pela luz suave da noite para a energia vibrante do amanhecer, simbolizando o progresso de Edgar na coleta dos morangos e no enfrentamento dos inimigos. A utilização de uma paleta de cores vibrantes e uma progressão visual rica trazem uma sensação de magia e emoção, criando uma imersão completa para o jogador enquanto ele explora o mundo em busca de soluções para salvar sua colheita..

5.4 Personagens.

O jogo conta com três personagens principais: Edgar, os Moranguíneos e seu Líder.

5.4.1 Edgar

Edgar é um personagem cativante e cheio de personalidade, perfeito para a jornada única de "*Strawberry Saviors*". Um homem simples, mas com um espírito aventureiro, ele veste roupas práticas e confortáveis, típicas de um fazendeiro, mas sempre com um toque de charme único, como seu chapéu de palha e seu icônico regador. Seu cabelo, bagunçado e simples, reflete sua vida tranquila e dedicada à agricultura, mas também sua prontidão para se lançar em desafios inesperados.

Apesar de sua vida pacata como agricultor, Edgar revela uma paixão imensa por ficção científica, o que o torna um tanto excêntrico. Seus olhos brilham com a curiosidade de um explorador, e sua natureza otimista o torna incansável, mesmo diante da ameaça dos alienígenas Moranguíneos. Sempre disposto a enfrentar os desafios com coragem, ele carrega uma mochila simples, mas essencial, com itens que o ajudam a navegar pela sua plantação e resolver problemas, como uma lanterna e uma velha calculadora. Edgar não é apenas um fazendeiro, mas um herói improvável que, armado com sua determinação e seu regador, tenta salvar sua plantação e descobrir os mistérios por trás da obsessão alienígena pelos morangos.

Apresenta uma personalidade inspiradora, com um foco em aprender com os erros e nunca desistir. Ele tem o papel de guiar o jogador por entre plataformas e perigos, sempre com uma palavra de incentivo e um sorriso no rosto, reforçando o tema de que cada obstáculo superado é uma vitória. Como protagonista, Edgar transmite a ideia de que, mesmo em situações inesperadas, a determinação e o impulso para fazer o certo podem transformar uma pessoa comum em um herói.

5.4.2 O Grande Líder.

O Grande Líder é o principal antagonista da narrativa e figura central na hierarquia alienígena dos Moranguíneos. Dotado de inteligência superior e um forte senso de dominação, ele atua como a mente estratégica por trás da invasão à plantação de morangos. Diferente dos demais membros de sua espécie, o Grande Líder possui consciência plena, autonomia e objetivos bem definidos, sendo o responsável por coordenar as ações dos Moranguíneos, que o seguem cegamente sem

questionamentos.

Sua motivação está ligada ao desejo de extrair os recursos naturais da Terra — representados metaforicamente pelos morangos — para sustentar seu próprio planeta, que enfrenta um colapso ambiental. Essa abordagem confere à trama uma dimensão crítica sutil, ao abordar temas como exploração e escassez de recursos. A presença do Grande Líder confere peso dramático à história, funcionando como a ameaça final a ser enfrentada, além de representar o ápice do desafio dentro da estrutura do jogo.

5.4.3 Moranguíneos

Os Moranguíneos são representações alienígenas dentro do universo do jogo, caracterizados por sua total submissão ao comando de uma figura superior, conhecida como o Grande Líder. Esses inimigos não possuem desejos, gostos ou vontades próprias, existindo unicamente para cumprir as ordens que lhes são atribuídas. Sua presença nas fases representa um obstáculo direto ao progresso do protagonista, simbolizando a ameaça artificial e impessoal à plantação de morangos que Edgar busca proteger. A ausência de individualidade nos Moranguíneos reforça a ideia de uma força invasora padronizada, cuja função é executar comandos sem questionamentos, contribuindo para a construção de um antagonismo claro e coeso dentro da narrativa.

5.4.4 Eventos e Ações.

O motivo principal de motivação do protagonista, Edgar, é a proteção de sua plantação de morangos, fruto de seu trabalho árduo e símbolo de sua conexão com a terra. Edgar é um agricultor dedicado e otimista, que valoriza profundamente a natureza e o resultado de seus esforços diários. Ao perceber a ameaça representada pelos Moranguíneos e seu líder, ele se vê impulsionado a agir não apenas para preservar sua colheita, mas também para defender a integridade do seu modo de vida e do ambiente ao seu redor.

Mais do que uma simples missão de resgate, a jornada de Edgar é marcada por um forte senso de responsabilidade e resiliência. Sua determinação em enfrentar os inimigos e superar os desafios impostos reflete seu comprometimento com aquilo

que construiu, transformando sua trajetória em uma metáfora para a resistência contra a exploração e a valorização do trabalho honesto. Essa motivação serve como fio condutor da narrativa e fortalece o vínculo entre o jogador e o personagem, criando uma experiência emocionalmente engajante.

5.5 Visão geral da narrativa.

A narrativa do jogo gira em torno de Edgar, um agricultor simples e sonhador que herdou uma gigantesca estufa de morangos de seu avô. Vivendo uma rotina pacata no interior, Edgar vê sua vida mudar completamente ao testemunhar uma invasão inesperada de alienígenas fascinados por suas frutas. Esses seres, que ele apelida de Moranguíneos, inicialmente parecem inofensivos, mas começam a devorar a plantação com velocidade alarmante.

Motivado pelo apego emocional à plantação e pela necessidade de protegê-la, Edgar embarca em uma jornada para recuperar o máximo de morangos possível antes que tudo seja destruído. No decorrer da história, ele descobre que os Moranguíneos não agem por vontade própria, mas sim sob o comando de um enigmático Grande Líder, e que pode haver uma conexão mais profunda entre os alienígenas e os morangos da Terra.

Assim, o jogo propõe uma aventura repleta de ação, plataformas e descobertas, onde o protagonista precisa superar desafios enquanto desvenda o verdadeiro motivo da obsessão dos invasores pelos morangos. A narrativa combina elementos de ficção científica, mistério e humor, conduzindo o jogador por uma missão que vai além da simples colheita: trata-se da preservação de um legado e da revelação de um segredo cósmico.

5.5.1 Integração.

A integração da arte e a dinâmica de *gameplay* foi cuidadosamente planejada para garantir uma experiência envolvente e coerente. O estilo artístico do jogo, com seus traços simples e contornos nítidos, complementa a *gameplay*, criando uma atmosfera acolhedora e acessível para o público-alvo. O conjunto de cores vibrantes, combinada com a transição do cenário de noite para o amanhecer, faz com que cada progresso do jogador se torne uma experiência visualmente

recompensadora. O universo do jogo não é apenas um cenário; ele é um reflexo da jornada de Edgar, com cada parte da estufa representando uma nova etapa em sua missão de salvar a plantação. A integração entre a arte e a mecânica de jogo permite que o jogador sinta-se parte do universo de Edgar, com cada plataforma e cada morango coletado, adicionando não apenas à narrativa, mas também à sensação de conquista e imersão. Isso cria uma experiência mais rica, onde a estética e a jogabilidade estão perfeitamente alinhadas para manter o jogador engajado do começo ao fim.

5.5.2 Roteiro

Assim que o jogo começa, o jogador é introduzido ao personagem principal, Edgar, através de uma cena de corte que narra o seu cotidiano simples e pacato, até que algo extraordinário acontece em sua plantação de morangos. Edgar, um agricultor simples e apaixonado por ficção científica, vê sua vida mudar quando uma estranha visita acontece em sua estufa. Pequenos alienígenas chamados Moranguíneos começam a devorar seus morangos, colocando em risco sua sobrevivência. A cena termina com Edgar decidido a salvar sua plantação e descobrir o mistério por trás da obsessão dos alienígenas pelas suas frutas. Ele se prepara para a aventura com sua mochila, chapéu e regador improvisado, pronto para enfrentar os desafios que surgem em seu caminho.

Texto semelhante à *cutscene* de introdução:

Na *cutscene* de introdução do jogo, temos a narração de Edgar, o protagonista: "A verdade sempre foi uma presença silenciosa, conhecida, mas ignorada. Os morangos, minhas frutas, sempre foram minhas companheiras fieis, mas hoje, algo mudou. Naquele brilho no céu, pude ver algo que jamais imaginei: seres que devoram o que é meu, como se fosse uma necessidade cósmica. Eles, os Moranguíneos, não são deste mundo, e vieram como uma chama que consome sem piedade. E agora, diante de mim, um dilema: salvar minha plantação, meu legado, ou simplesmente deixar que a terra me arraste para o fim de uma era. O que mais posso fazer? Eu, Edgar, o simples agricultor, sou agora o guardião dos meus morangos, e talvez... o único que possa impedir que este mistério se destrua com a última fruta."

5.5.3 Tutoriais e manual do jogo.

O deslocamento no jogo é realizado por meio de comandos simples, proporcionando uma movimentação natural e ágil. O jogador pode utilizar as teclas A e D ou as setas direcionais esquerda e direita para se locomover lateralmente pelo cenário. Para realizar saltos, basta apertar a barra de espaço. Essas mecânicas foram desenvolvidas para assegurar uma navegação acessível e prazerosa, permitindo que o jogador explore o ambiente e derrote inimigos com facilidade.

6 Gameplay

No Projeto *Strawberry Saviors*, a mecânica dos morangos influenciando a vida do *boss* exemplifica essa adaptação: quanto mais morangos o jogador coletar, menos pontos de vida o *boss* vai ter. Esse sistema incentiva o jogador a se dedicar à coleta dos morangos, sabendo que suas ações terão impacto direto no desfecho.

6.1 Imersão.

Durante o desenvolvimento de *Strawberry Saviors*, diversas técnicas e estratégias foram aplicadas para garantir que o jogador permanecesse imerso e envolvido ao longo de toda a experiência de jogo:

- **Design Cativante:** O *design* visual do jogo foi cuidadosamente pensado para criar um mundo que dialoga diretamente com a narrativa. Cada ambiente foi projetado para refletir a jornada de Edgar, com detalhes visuais que ajudam a contar a história. As plataformas de morango, os túneis e as seções da estufa são mais do que apenas locais de jogo; são peças chave da narrativa, imersas em cores vibrantes e uma progressão visual que captura a transição do dia para a noite, refletindo a evolução da missão de Edgar.
- **Trilha Sonora Ambiente:** A trilha sonora de *Strawberry Saviors* é inspirada na estrutura clássica de *Super Mario Bros*, mas adaptada para a atmosfera única do jogo. A música reflete a natureza encantada da plantação de morangos e a aventura de Edgar para salvar sua colheita de alienígenas famintos, incorporando sons vibrantes e alegres que mantêm o jogador animado enquanto enfrenta desafios.
 1. **Fase Inicial – Colheita e Aventura:** A música nas primeiras fases tem uma vibe semelhante à do "overworld" de *Super Mario Bros*, com melodias rápidas, alegres e cativantes. Instrumentos sintéticos, mas com toques mais suaves, criam uma sensação de leveza, acompanhando Edgar enquanto ele salta pelas plataformas e recolhe os morangos. A música é energizante, transmitindo a sensação de

descoberta e o prazer de explorar a plantação. A paleta sonora é mais suave, com tons mais quentes de vermelho e laranja, para refletir o cenário de uma plantação ao amanhecer.

2. **Fase de Perigo – Moranguíneos e Desafios:** Quando Edgar enfrenta os Moranguíneos ou se aproxima de áreas mais desafiadoras, a música muda para um ritmo mais acelerado e urgente. Uma melodia mais rápida e com mais percussão se encaixa, criando uma sensação de tensão crescente, como se o tempo estivesse se esgotando. Aqui, sons de sintetizadores mais pesados, acompanhados de batidas aceleradas, aumentam a sensação de urgência, mas ainda mantêm o estilo retrô e cativante.

3. **Fase Final – Confronto e Mistério:** Quando o jogo se aproxima do clímax, e Edgar começa a perceber o mistério por trás da obsessão dos Moranguíneos pelos morangos, a música adota um tom mais dramático e misterioso. Elementos de sintetizadores mais sombrios, com notas espaçadas, criam uma atmosfera de suspense, ao mesmo tempo que mantêm a tensão de um jogo de aventura. Isso pode incluir mudanças tonais mais sutis, que destacam a transição do jogo de uma aventura alegre para um mistério intrigante.

- **Desafios Progressivos:** Para assegurar que a experiência do jogo permaneça atraente e desafiadora, os obstáculos e inimigos são adaptados conforme o avanço do jogador. A dificuldade é estabelecida no começo, e os níveis se tornam progressivamente mais complexos à medida que Edgar avança. Dessa forma, o jogador é constantemente estimulado, sem perder o prazer de jogar, pois a curva de dificuldade é gradual e adequada às habilidades desenvolvidas ao longo do percurso.

- **Recompensas:** Visando manter o interesse do jogador para que ele explore e

complete cada desafio, itens colecionáveis são espalhados por todo o cenário. Esses itens não só ajudam a avançar na narrativa, mas também servem como recompensas que incentivam a exploração de cada canto da estufa. A coleta de morangos, recompensando o jogador com cada morango recolhido e cada nível superado.

6.2 Estrutura de missões e desafios.

6.2.1 Missões principais

- Derrotar os inimigos: o jogador precisa eliminar o maior número possível de adversários presentes na fase, evitando sofrer danos.
- Batalha contra o chefe final: para conquistar sua liberdade, Edgar precisa enfrentar e vencer o Líder, seu criador, sem sofrer danos que levem à derrota.

6.3 Objetivos do jogo.

6.3.1 Objetivos principais do jogo

- Eliminar os Moranguineos
- Confronto com *boss*: o jogador deve enfrentar e vencer o inimigo final, o Líder, para conseguir impedir a invasão.

6.3.2 Objetivos secundários do jogo

- Coleta dos morangos: os morangos são objetos estrategicamente posicionados nos ambientes. A coleta desses elementos é opcional, porém podem gerar bônus para o jogador na progressão do jogo.

6.4 Mecânica do Jogo.

6.4.1 Regras implícitas e explícitas do jogo.

A diferenciação entre regras implícitas e explícitas foi definida para oferecer ao jogador um entendimento claro sobre o funcionamento do jogo, assegurando uma

experiência envolvente e sem ambiguidades.

6.4.1.1 Regras Explícitas

As regras explícitas — ou seja, aquelas claramente comunicadas ao jogador por meio de tutoriais, menus de ajuda ou instruções diretas — utilizadas em *Strawberry Survivors* foram as seguintes:

- **Movimentação:** O jogador pode controlar o personagem principal usando as setas direcionais esquerda e direita ou as teclas A e D do teclado, além da barra de espaço para realizar pulos. Essas instruções de controle são apresentadas logo no início da partida, garantindo que o jogador saiba como interagir com o jogo desde os primeiros instantes.
- **Mecânica de dano da fase final (boss):** Durante o confronto com o chefe na última fase, a lógica de dano é tornada evidente. Ao contrário das etapas anteriores, a interface exibe um menu com um indicador visual representando a quantidade de vidas disponíveis, sinalizando claramente ao jogador que ele possui múltiplas tentativas antes de ser derrotado. Essa modificação foi pensada como uma forma de ajustar a dificuldade, uma vez que a batalha final exige mais resistência e prolonga o tempo de confronto em comparação com os desafios anteriores.

6.4.1.2 Regras Implícitas

As regras implícitas — aquelas que o jogador descobre durante a experiência de jogo, sem explicações diretas — presentes em *Strawberry Survivors* incluem:

- **Movimentação de inimigos:** Os inimigos apresentam padrões de movimentação simples e alternados, exigindo que o jogador esteja atento para evitar ser atingido. Um exemplo são as criaturas do segundo cenário, o quarto, que se movem da direita para a esquerda e também de frente para trás, alternando entre esses trajetos para agir como barreiras. É responsabilidade do jogador reconhecer esses comportamentos por meio da observação durante a gameplay.
- **Mecânica de dano das fases 1 a 8:** Nas fases regulares do jogo, a mecânica de dano é percebida de forma indireta. A interface não

apresenta qualquer indicador visual de vida ou resistência, o que faz com que o jogador aprenda, por meio da prática, que qualquer contato com inimigos ou barreiras causa a morte imediata do personagem e o reinício da fase. Essa dinâmica não é explicada de forma clara, exigindo que o jogador compreenda a regra por tentativa, erro e análise das consequências durante o gameplay.

6.5 Movimentação do personagem.

A mecânica de controle do personagem foi desenvolvida visando oferecer ao jogador diferentes opções de movimentação lateral. Para deslocar o personagem para a esquerda ou para a direita, podem ser utilizadas tanto as teclas "A" e "D" do teclado quanto as teclas de seta direcional esquerda e direcional direita, respectivamente. Essa abordagem visa atender diferentes preferências de controle por parte dos usuários.

O comando de salto foi definido de forma única, sendo executado exclusivamente por meio da tecla "barra de espaço". Essa escolha busca padronizar a ação de pulo e evitar conflitos com outras teclas, além de seguir convenções amplamente utilizadas em jogos de plataforma.

6.6 Objetos.

- **6.6.1 Morangos**

Os morangos coletados ao longo das fases têm um papel fundamental no progresso do jogo, servindo como um recurso que representa o sucesso de Edgar em proteger sua plantação dos alienígenas. Além disso, a quantidade de morangos obtida pode ser utilizada como critério de pontuação, desbloqueio de novas áreas ou até elementos narrativos adicionais, reforçando o objetivo principal da jornada e incentivando a exploração completa dos cenários.

6.7 Mecânica de Combate.

A mecânica de combate do jogo foi desenvolvida com base em uma abordagem simples e intuitiva, alinhada à proposta de acessibilidade e à inspiração em clássicos do gênero plataforma. Para eliminar os inimigos presentes nas fases, o jogador deve executar um salto e aterrissar sobre a cabeça do oponente, ação que resulta na eliminação imediata da ameaça. Essa mecânica estimula o domínio dos comandos de movimentação e salto, incentivando a precisão e o tempo de execução por parte do jogador.

Além de reforçar o aspecto lúdico da experiência, essa forma de combate contribui para manter o ritmo fluido da jogabilidade, evitando interrupções causadas por sistemas de ataque mais complexos. Ao optar por esse modelo, o jogo mantém-se coerente com sua estética leve e amigável, ao mesmo tempo em que introduz um desafio que exige atenção, estratégia e habilidade do jogador para vencer os obstáculos e avançar nas fases.

6.8 Projeto de Fases (*Level Design*).

6.8.1 Fase 1:

Sinopse: A fase inicial do jogo acontece em um trecho da estufa de Edgar, local onde ele dedicou toda a sua vida. Esse primeiro cenário tem como objetivo apresentar as mecânicas básicas do jogo.

Objetivos da fase: Introduzir os controles básicos do jogo; recolher os morangos distribuídos pelo cenário.

Aspectos visuais e estruturais: A fase é composta por um único ambiente externo, delimitado por paredes de pedra que formam uma arena fechada. O cenário se passa durante a noite, com o céu estrelado ao fundo, nuvens em diferentes tons de azul e uma lua crescente visível no canto superior direito, reforçando a atmosfera tranquila e misteriosa.

O terreno principal é formado por blocos de terra com cobertura rosa, distribuídos em diferentes alturas que criam uma sequência de plataformas. Três plataformas suspensas flutuam no ar, com uma coloração alaranjada que contrasta com o solo

principal. Morangos estão espalhados estrategicamente pelas plataformas e no ar, funcionando como itens colecionáveis para o jogador.

O personagem principal inicia a fase em uma plataforma central elevada. À esquerda da tela, há uma armadilha de espinhos posicionada no chão, representando um obstáculo mortal. À direita, no ponto mais alto da fase, encontra-se uma bandeira amarela e um chão quadriculado— sendo o objetivo final da fase.

Toda a fase apresenta um *layout* horizontal com variações de altura, exigindo que o jogador explore saltos e trajetórias aéreas para alcançar os itens e superar os obstáculos. A ambientação em pixel art colorida e o estilo visual vibrante reforçam o tom leve e divertido da fase.

Figura 5 - Registro visual da fase 1



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

6.8.2 Fase 2:

Sinopse: A segunda fase do jogo se desenvolve em uma nova área da estufa, onde são introduzidas as plataformas voadoras utilizadas por Edgar. Este cenário tem como objetivo apresentar ao jogador duas mecânicas essenciais: o uso de plataformas com temporização e a presença de armadilhas móveis. A combinação desses elementos introduz uma nova camada de desafio, exigindo maior precisão nos movimentos e atenção ao tempo de ativação dos obstáculos. Essa fase representa um avanço gradual na curva de dificuldade, preparando o jogador para situações mais complexas nas fases seguintes.

Aspectos visuais e estruturais: A fase se passa em um ambiente externo diurno, com um céu azul vibrante preenchido por nuvens em diversos tons claros, criando uma atmosfera leve e otimista. Todo o cenário é delimitado por uma moldura de blocos laranja com detalhes escuros, formando uma arena retangular fechada.

O terreno principal é formado por blocos de terra com cobertura rosa, onde são posicionados em diferentes alturas.

O personagem principal começa à esquerda da tela, em uma plataforma média. À frente, três plataformas flutuantes, que utilizam de uma aparência metálica com detalhes amarelos e pretos, flutuam no ar em sequência, formando um caminho intermediário.

No lado direito da fase, há uma plataforma alta de terra, que impede o acesso direto ao restante do percurso, exigindo saltos precisos a partir das plataformas flutuantes. Após esse obstáculo vertical, encontra-se uma pequena plataforma com o objetivo da fase: uma bandeira amarela sobre um bloco quadriculado. Ao lado da bandeira, dois morangos flutuam no ar, atuando como itens colecionáveis.

A fase apresenta um layout horizontal com progressão vertical no centro, desafiando o jogador a explorar o espaço aéreo com pulos bem calculados. O estilo visual em pixel art, com cores vivas e elementos cartunescos, reforça o clima alegre e dinâmico da fase.

Figura 6 - Registro visual da fase 2



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

6.8.3 Fase 3:

Sinopse: A terceira fase do jogo tem início em um trecho da estufa onde o jogador é introduzido a uma nova mecânica de mobilidade: o uso de trampolins. Esta fase atua como um ponto de convergência dos três primeiros conceitos apresentados anteriormente — armadilhas fixas, armadilhas móveis e plataformas flutuantes temporizadas — e adiciona um novo desafio ao integrar trampolins como recurso fundamental para a locomoção do personagem Edgar. A combinação desses elementos visa intensificar a complexidade do cenário, promovendo maior dinamismo e exigindo do jogador um domínio mais apurado das mecânicas previamente exploradas.

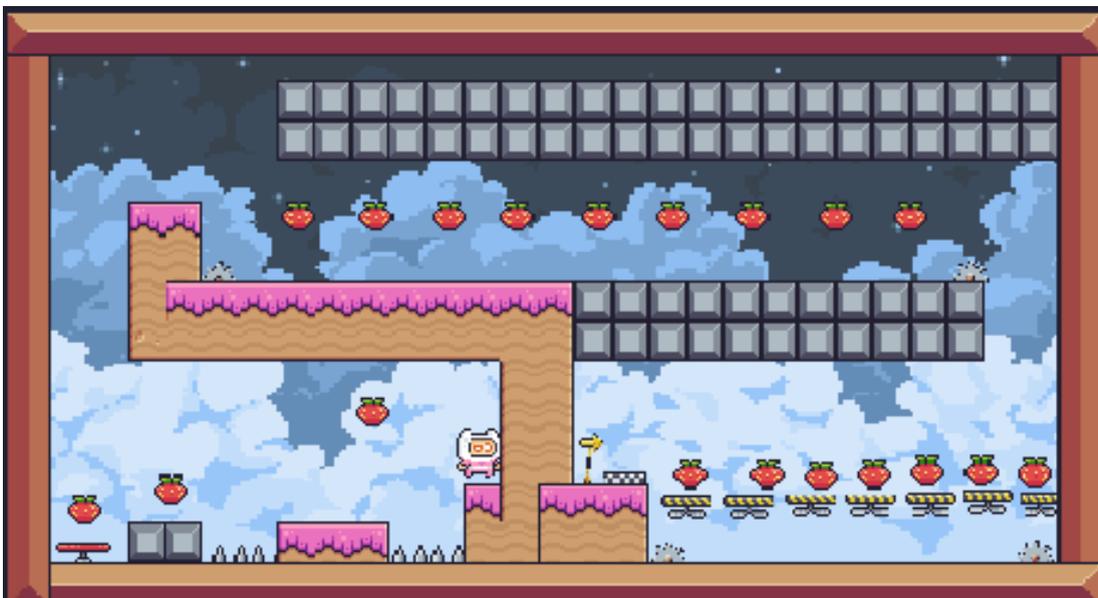
Aspectos visuais e estruturais: A fase se passa em um ambiente externo noturno, com um céu azul escuro preenchido por nuvens em diversos tons cinzas, criando uma atmosfera mais misteriosa. O cenário é delimitado por uma moldura de blocos em tons amadeirados, formando um espaço retangular fechado, típico de ambientes de desafio e progressão lateral.

O cenário é construído com blocos de terra cobertos por uma camada rosa. Essas plataformas estão distribuídas em múltiplos níveis, criando caminhos verticais e horizontais interconectados. O personagem principal inicia a fase próximo ao canto

inferior esquerdo, em uma pequena plataforma. Ao seu redor, há armadilhas de espinhos no solo e um trampolim à esquerda, sugerindo a necessidade de saltos precisos para progredir.

A porção superior do cenário é composta por uma longa sequência de morangos, organizados sobre blocos suspensos que servem tanto como obstáculos quanto plataformas. Já na parte inferior direita da fase, encontram-se diversas plataformas flutuantes com temporização, desenhadas com aparência metálica e listras amarelas e pretas, posicionadas em sequência. Essas plataformas conduzem o jogador até o objetivo final da fase. A fase apresenta um layout horizontal com progressão vertical no centro, desafiando o jogador a explorar o espaço aéreo com pulos bem calculados. O layout da fase é predominantemente horizontal, mas apresenta variações verticais significativas, exigindo do jogador o domínio de mecânicas de salto, tempo e navegação aérea. A ambientação em pixel art, aliada ao uso de cores vibrantes e elementos visuais caricatos, reforça o tom lúdico e desafiador do jogo.

Figura 7 - Registro visual da fase 3



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

6.8.4 Fase 4:

Sinopse: A quarta do jogo tem início em uma área da estufa onde há um pequeno grau de dificuldade para que o jogador possa se preparar para os próximos passos de sua jornada.

Descrição física e visual: O cenário retorna a um céu noturno estrelado, com montanhas feitas de terra e blocos alaranjados em tons vibrantes. As nuvens azuis suaves dominam o fundo, e a lua aparece discretamente no céu.

O jogador inicia no canto inferior direito. O terreno é predominantemente composto por plataformas de terra escalonadas, em diferentes níveis verticais e horizontais. Morangos estão espalhados por entre plataformas fixas e superfícies inclinadas. Inimigos pequenos estão posicionados estrategicamente nas plataformas superiores e no solo, dificultando o avanço. O objetivo final é alcançar a plataforma de conclusão de fase no lado superior direito da fase. A fase valoriza o domínio do salto e o enfrentamento de pequenos inimigos durante o trajeto.

Figura 8 - Registro visual da fase 4



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

6.8.5 Fase 5:

Sinopse: A quinta fase do jogo tem início em uma área da estufa onde há um grau pequeno de dificuldade para que o jogador possa se preparar para o próximo passo de sua jornada. Esta fase é responsável por introduzir ao jogador novos elementos de gameplay, como a presença de inimigos e a mecânica de eliminação dos mesmos.

Aspectos visuais e estruturais: O cenário é montado em uma noite estrelada densa, com camadas espessas de nuvens em tons de azul escuro e claro, dando um aspecto dramático. A estrutura do ambiente é toda emoldurada por blocos cinzentos.

O personagem começa sobre uma plataforma flutuante no canto inferior direito, próxima a espinhos que cobrem toda a base da fase. As plataformas flutuantes se alinham em um padrão diagonal, subindo em direção ao canto superior esquerdo, onde a bandeira de conclusão está posicionada. Pequenos inimigos estão presentes em quase todas as plataformas móveis, aumentando a dificuldade. A fase exige habilidade de salto contínuo em movimento e tempo de reação rápido para evitar os inimigos e o ponto de conclusão da fase.

Figura 9 - Registro visual da fase 5



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

6.8.6 Fase 6:

Sinopse: A sexta fase do jogo tem início em uma área da estufa onde são aplicados de forma combinada o conceito previamente apresentado de inimigos e a introdução de ventoinhas. Essa fase tem como principal objetivo proporcionar ao jogador um ambiente de refinamento das habilidades adquiridas na eliminação de inimigos, incentivando o uso e adaptação das ventoinhas para mobilidade vertical ao longo do percurso. O design do cenário exige domínio da mecânica de eliminação apresentada na fase anterior e adaptação ao novo conceito de mobilidade,

promovendo um desafio equilibrado e contribuindo para o aprofundamento da experiência de jogo.

Aspectos visuais e estruturais: O cenário se passa em um ambiente externo nas alturas, com o céu noturno ao fundo, pontilhado de estrelas e uma lua crescente no canto direito. As nuvens variam em tons de azul e branco, criando uma atmosfera serena. A borda da tela é emoldurada por uma estrutura de madeira alaranjada.

O personagem inicia a fase no canto inferior esquerdo, em cima de uma plataforma estreita. As plataformas flutuantes estão distribuídas em zigue-zague, servindo como únicos pontos de apoio. Morangos estão posicionados sobre quase todas as plataformas, incentivando a coleta ao longo do percurso e a eliminação dos inimigos durante o percurso. No canto superior direito, acima de uma pequena plataforma de chão rosa, está localizada a conclusão. A progressão exige saltos precisos entre plataformas móveis, utilizando as ventoinhas que estão presentes no chão, com penalidade de morte instantânea caso o jogador caia.

Figura 10 - Registro visual da fase 6



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

6.8.7 Fase 7:

Sinopse: A sétima parte do jogo tem início em uma área da estufa marcada pela infestação de “moranguíneos”, que representam os principais obstáculos para o progresso do personagem Edgar. A combinação dos elementos anteriormente

introduzidos amplia o nível de complexidade e diversidade dos desafios enfrentados, promovendo uma evolução significativa na jogabilidade.

Aspectos visuais e estruturais: A fase se passa em um ambiente externo noturno, com um céu estrelado e uma lua crescente visível no canto superior direito, criando uma atmosfera serena e misteriosa. O fundo é composto por nuvens em tons variados de azul, que reforçam a profundidade do cenário e proporcionam contraste com o conjunto de cores vibrantes dos elementos jogáveis. A área de jogo é delimitada por uma moldura dourada, formando uma arena retangular fechada.

O terreno principal é constituído por colunas verticais de blocos de terra, cobertos por uma camada rosa no topo, dispostos em diferentes alturas. Entre essas colunas, há plataformas metálicas suspensas que servem como pontos intermediários de apoio e avanço. Os inimigos, identificados como “moranguíneos”, aparecem em diversos pontos da fase, posicionados estrategicamente sobre plataformas ou entre áreas de transição, exigindo atenção e precisão do jogador para evitá-los ou enfrentá-los.

O personagem principal inicia a fase no canto inferior esquerdo da tela, sobre uma faixa estreita de solo, com uma armadilha de espinhos à frente, indicando um início de trajetória desafiador. Morangos colecionáveis estão espalhados por toda a fase, tanto próximos ao solo quanto ao longo de rotas aéreas, incentivando a exploração completa do espaço. No lado direito da tela, destaca-se uma sequência vertical de morangos, indicando a presença de uma rota ascendente por meio de um trampolim, exigindo controle preciso de movimentação.

O layout da fase é predominantemente horizontal, mas com diversas elevações verticais que demandam domínio de saltos, tempo de ação e estratégias de navegação. A estética em pixel art, com visual colorido e estilizado, contribui para a imersão e reforça o tom lúdico do jogo, enquanto os inimigos e armadilhas adicionam camadas de dificuldade e tensão à jogabilidade.

Figura 11 - Registro visual da fase 7



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

6.8.8 Fase 8:

Sinopse: A oitava fase do jogo se passa em uma área isolada da estufa, onde o clima é mais denso e a tensão atinge o ápice. É nesse cenário que o grande líder dos Moranguíneos aguarda o protagonista para o confronto final. Determinado a proteger sua plantação e encerrar de vez a invasão, Edgar deve enfrentar seu maior desafio até agora e provar que está pronto para pôr fim a essa jornada intergaláctica.

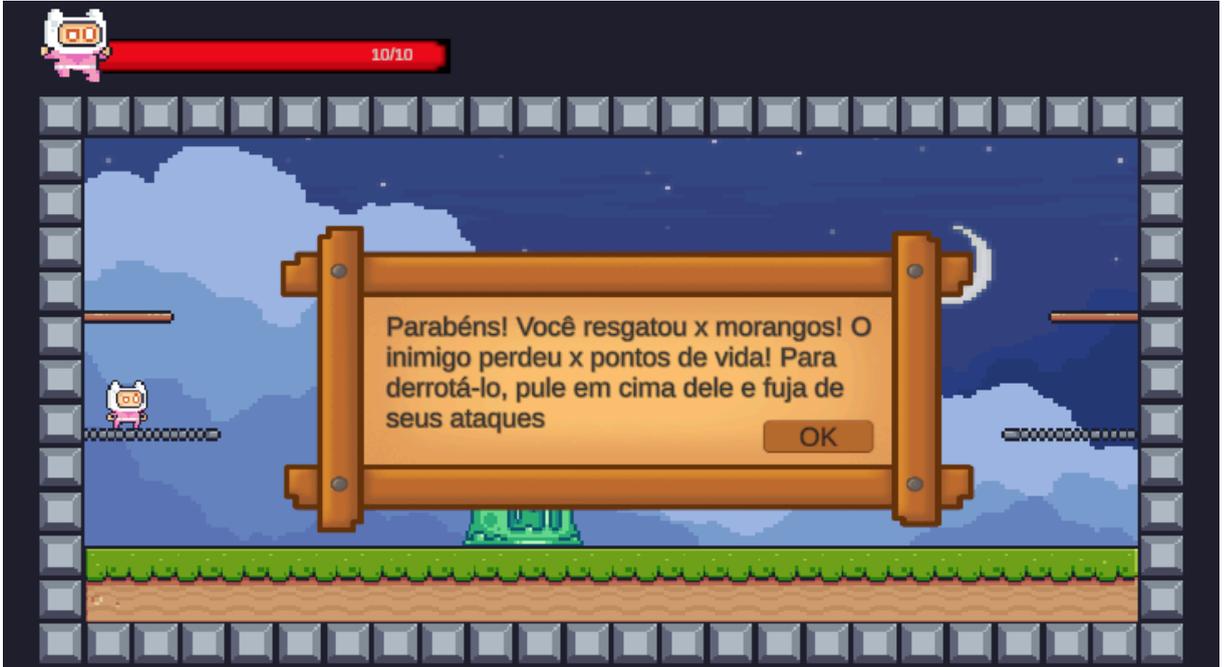
Aspectos visuais e estruturais: O cenário é ambientado em uma noite serena sob um céu estrelado com uma lua crescente em destaque, cercado por nuvens densas em diferentes tons de azul, criando uma atmosfera misteriosa e calma. Toda a estrutura do ambiente é delimitada por blocos cinzentos em formato de moldura, reforçando o estilo clássico de jogos de plataforma retrô.

No solo de grama sobre uma camada de terra, o personagem principal está posicionado à esquerda, em frente ao *boss*, com aparência gelatinosa e expressão neutra, o Grande Líder. Ao centro, uma barra de vida vermelha com uma ponta em forma de coração indica que este cenário pode representar uma batalha de chefe.

Nas laterais superiores da tela, há plataformas flutuantes de madeira e plataformas suspensas por molas ou correntes metálicas, sugerindo possibilidades

de movimento vertical ou combate dinâmico. O espaço amplo e sem obstáculos imediatos no chão sugere uma fase de confronto direto, exigindo precisão nos ataques e atenção aos padrões de movimento do inimigo.

Figura 12 - Registro visual diálogo da fase 8



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

Figura 13 - Registro visual da fase 8



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

6.9 Projeto de Interface.

6.9.1 Sistema Visual.

6.9.1.1 Morangos coletados.

Localização: Canto superior direito

Descrição: Exibe o número de morangos coletados durante a jogatina.

6.9.1.2 Menu *in game*.

Ao pausar o jogo, um menu é exibido ao jogador, onde duas opções são exibidas: retornar ao jogo, em que o jogador segue de onde havia parado sem perder seu progresso; e retornar ao menu inicial.

6.9.1.3 Câmera.

A câmera do jogo segue o personagem principal em uma perspectiva 2D, mostrando os ambientes em vista lateral.

6.9.2 Sistema de Controle.

As ações no jogo são controladas por meio de teclas. A Tabela 3 mostra quais teclas são usadas para executar os comandos no jogo desenvolvido.

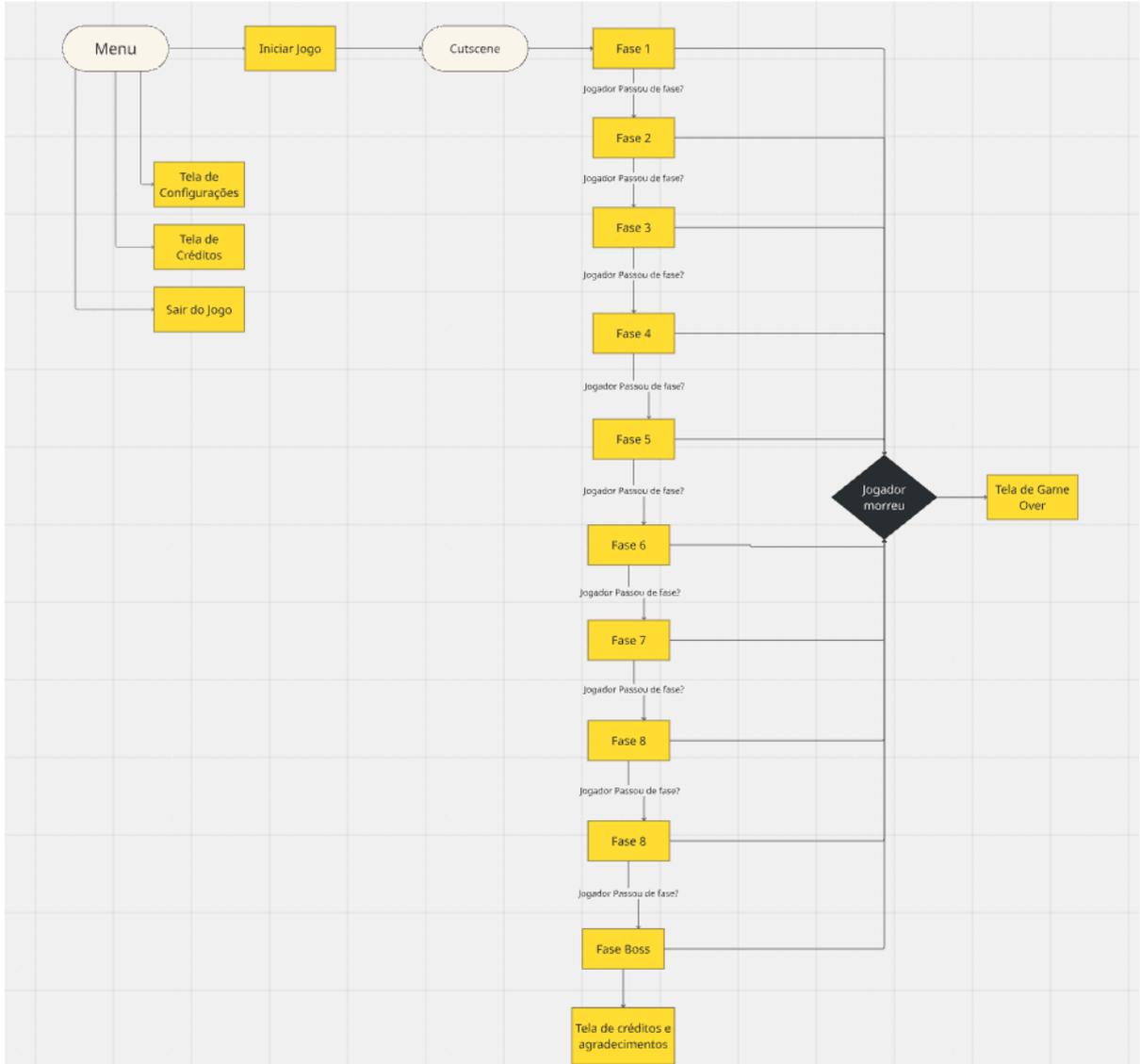
Quadro 2 - Quadro de relação entre teclas e ações

Tecla	Descrição
A,D ou Seta para esquerda e seta para direita	Movimentação do personagem pelo jogo
Espaço	Pulo do personagem
Esc	Pausa o jogo e exibe o menu de pausa

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

6.9.3 Fluxo de Telas.

Figura 14 - Figura representando o fluxograma de telas do jogo.



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

7 PROJETO DE SOM

7.1 Descrição geral.

A proposta sonora do jogo foi dividida em duas categorias principais: trilhas musicais e efeitos sonoros.

As músicas, inspiradas em clássicos como *Super Mario World*, foram selecionadas em bibliotecas específicas, com a intenção de manter uma ambientação nostálgica e envolvente.

Já os efeitos sonoros foram obtidos em coleções especializadas, priorizando a precisão e a harmonia na correspondência de cada som com as ações realizadas durante o jogo.

7.1.1 Trilhas Sonoras.

Quadro 3 - Quadro das trilhas sonoras utilizadas

Nome da trilha	Autor	Fonte
No Destination	Pix	https://youtu.be/UaNy8dh nJb4?si=MkeAaLaiGPnKB B_5
Run As Fast As You Can	Pix	https://youtu.be/tQR6jyfK6 Ps?si=LhJkhsrvpjVgt8bM
The Wandering Samurai	Pixabay - pixelmaniax	https://pixabay.com/fr/music/jeux-video-the-wandering-samurai-344699/
Deep Sea Creature	Pix	https://youtu.be/BrqJusrB k4U
Other World	Pix	https://youtu.be/ISQIAQIN 2IE

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

7.1.2 Efeitos Sonoros.

Quadro 4 - Quadro dos efeitos sonoros utilizados

Nome do efeito	Autor	Fonte
Collect-points	Pixabay - Liecio	https://pixabay.com/sound-effects/collect-points-190037/
Cartoon jump	Pixabay - freesound_community	https://pixabay.com/sound-effects/cartoon-jump-6462/
Selection Sounds	johnthewizar	https://freesound.org/people/johnthewizar/sounds/319419/
Laser-Gun-Shoot	Pixabay - Chakong	https://pixabay.com/sound-effects/laser-gun-shot-sound-future-sci-fi-lazer-ripple-chakongaudio-174883/
Funny Spring Jump	Pixabay - Universfield	https://pixabay.com/sound-effects/funny-spring-jump-140378/
Wood Break	Pixabay - freesound_community	https://pixabay.com/sound-effects/wood-break-40011/
Hit Flesh 02	Pixabay - u_xjrmngxfru	https://pixabay.com/sound-effects/hit-flesh-02-266309/

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

8 ARTE DO JOGO

8.1 Guia de cores e estilos gráficos utilizados.

Strawberry Saviors é um jogo inspirado em títulos retrô e em animações infantis, tanto no estilo visual quanto na escolha das cores. A principal referência para seu desenvolvimento foi o jogo *Celeste* (2018), enquanto a paleta de cores base foi extraída da animação *Hora de Aventura* (2010) e ajustada conforme as preferências da equipe. A paleta original está mostrada na Figura 14, e a versão adaptada utilizada no jogo pode ser vista na Figura 15.

Figura 15 - Esquema de cores da animação: Hora de Aventura



Fonte: <https://www.schemecolor.com/candy-kingdom.php>

Figura 16 - Esquema de cores aplicado no jogo



Fonte: <https://www.schemecolor.com>

8.2 Asset List

Para a criação dos personagens, inimigos, plataformas e demais elementos visuais, foram utilizados os *assets* gratuitos *Pixel Adventure 1* e *Pixel Adventure 2*, desenvolvidos por Pixel Frog e disponibilizados na plataforma unity *asset store*. Esses pacotes oferecem sprites prontos com uma estética pixelada compatível com o estilo retrô pretendido pelo projeto, além de facilitar a prototipagem e o desenvolvimento das fases.

Os planos de fundo utilizados no *Strawberry Saviors* foram obtidos por meio do *asset* gratuito *Pixel Skies Demo Background Pack*, desenvolvido por Digital Moons é disponibilizado na plataforma *Unity Asset Store*, além do *asset Gradient Abstract Pixel Rain Background*, disponível no site *Freepik*, utilizado especificamente para o plano de fundo da tela de *Game Over*. Esses backgrounds apresentam cenários pixelados que se alinham com a estética do jogo.

8.2.1 Personagens.

A figura 17 revela o visual definitivo em 2D do personagem principal: Edgar.

Figura 17 - Aparência do personagem Edgar



Fonte: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/pixel-adventure-1-155360>

A figura 18 revela o visual definitivo em 2D dos adversários de Edgar os Moranguineos.

Figura 18 - Aparência dos Moranguineos



Fonte: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/pixel-adventure-1-155360>

A figura 19 revela o visual definitivo em 2D do inimigo final de Edgar, o grande líder dos Moranguineos.

Figura 19 - Aparência do Grande Líder



Fonte: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/pixel-adventure-2-155418>

8.2.2 Coletáveis.

A figura 20 revela o visual definitivo em 2D dos morangos coletáveis durante a gameplay.

Figura 20 - Aparência dos Morangos



Fonte: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/pixel-adventure-1-155360>

8.2.3 Animações.

A Figura 21 exibe a arte final do modelo 2D do personagem principal, incluindo suas animações de movimento para a direita, esquerda, frente, costas, além da animação de salto.

Figura 21 - Arte de Edgar correndo (*Sprite sheet*)



Fonte: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/pixel-adventure-1-155360>

Figura 22 - Arte de Edgar pulando (*Sprite sheet*)



Fonte: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/pixel-adventure-1-155360>

A Figura 23 exibe a arte final do personagem O Grande Líder, contendo sua movimentação lateral.

Figura 23 - Arte do O Grande Líder (*Sprite sheet*)



Fonte: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/pixel-adventure-2-1553418>

Por fim, a Figura 24 apresenta o aspecto final dos Moranguineos, contendo sua movimentação para a direita e à esquerda.

Figura 24 - Aparência dos Moranguineos (*Sprite sheet*)

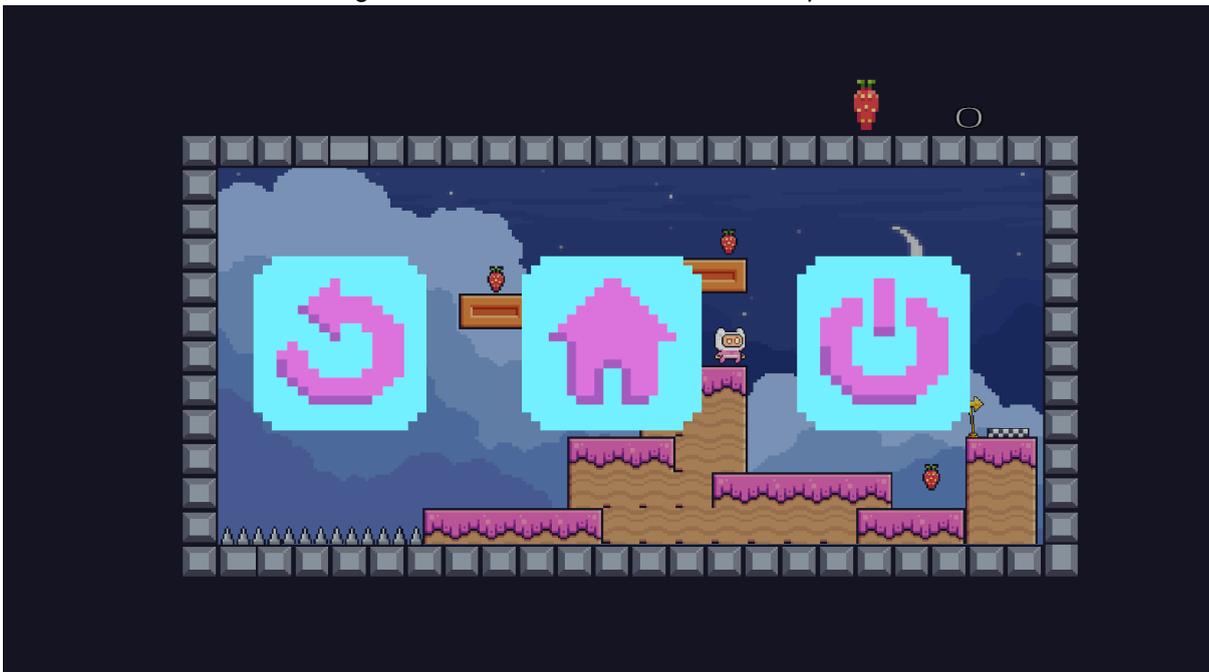


Fonte: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/pixel-adventure-1-155360>

8.3 Ícones da interface

A interface do usuário do *Strawberry Saviors* foi construída com foco na clareza visual e na harmonia com o estilo pixelado do jogo. Para isso, foram utilizados dois recursos principais:

- **Ícone dos botões:** Os ícones de controle e navegação foram desenvolvidos a partir do pacote *Lucid Icons*, criado por Midhil M. Esse conjunto oferece ícones vetoriais de traço limpo e moderno, que garantem boa leitura mesmo em tamanhos reduzidos. Os ícones foram adaptados para combinar com a identidade visual do projeto e se destacarem sobre os fundos pixelados.

Figura 25 - Interface da tela do menu *in pause*

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

- **Sprite utilizado nos menus e botões:** Para os botões em si, incluindo menus e interações de interface, foi utilizado o asset *Pixel 9-sprites*, que fornece molduras e elementos pixelados prontos para compor botões em estilo retrô. Esse recurso facilitou a prototipagem e deu coesão ao layout da interface do jogo.

Figura 26 - Interface da tela de menu inicial do jogo



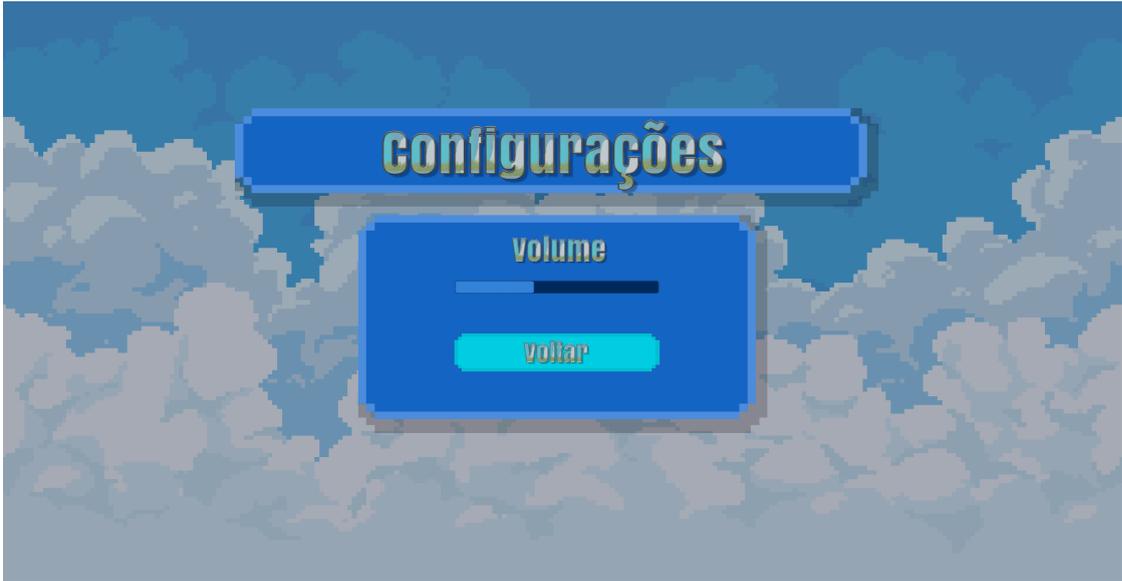
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

Figura 27 - Tela de autoria do jogo



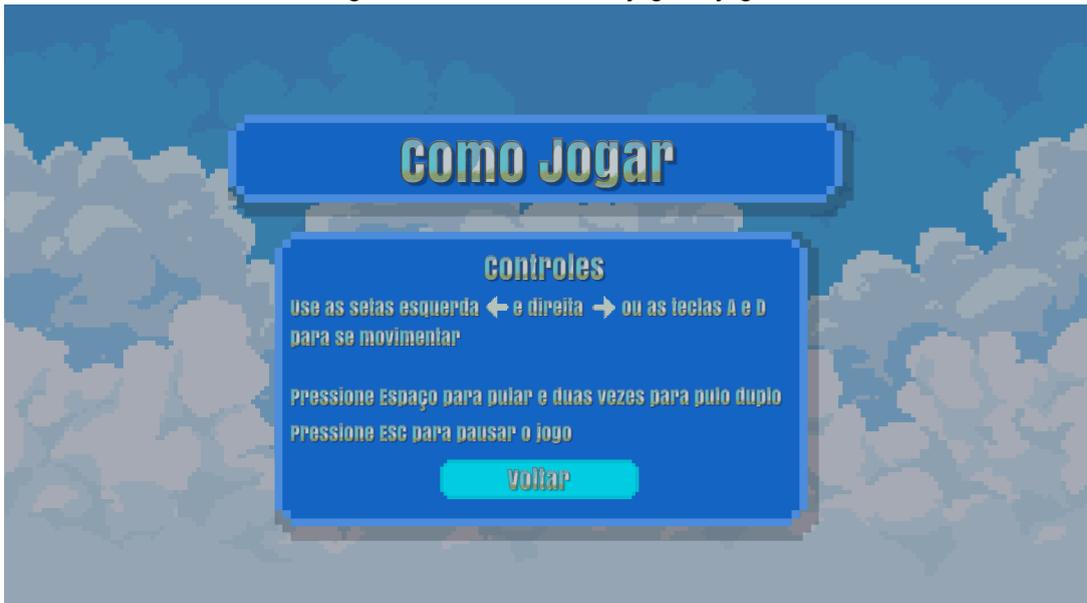
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

Figura 28 - Tela de configurações do jogo



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

Figura 29 - Tela de como jogar o jogo



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

Figura 30 - Tela de agradecimentos



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

8.4 Tela de Game Over

A arte de fundo da tela de "Game Over" foi baseada no asset *Gradient Abstract Pixel Rain Background*, disponível gratuitamente na plataforma Freepik. A imagem apresenta um estilo visual abstrato com efeito de "chuva de pixels", contribuindo para o clima emocional e a estética retrô desejada para esse momento do jogo.

Figura 31 - Tela de *game over*

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

8.5 Tela de *Cutscene*

As *cutscenes* são utilizadas no jogo como recurso narrativo para introduzir o enredo e reforçar a imersão do jogador. As imagens a seguir ilustram o momento dessa cena animada: a introdução da história ao iniciar o jogo. Ambas criadas com atenção ao estilo visual do jogo, mantendo a coerência estética e contribuindo para a ambientação da narrativa.

Figura 32 - Imagem da tela Cutscene 1



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

Figura 33 - Imagem da tela de cutscene 2



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

9 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

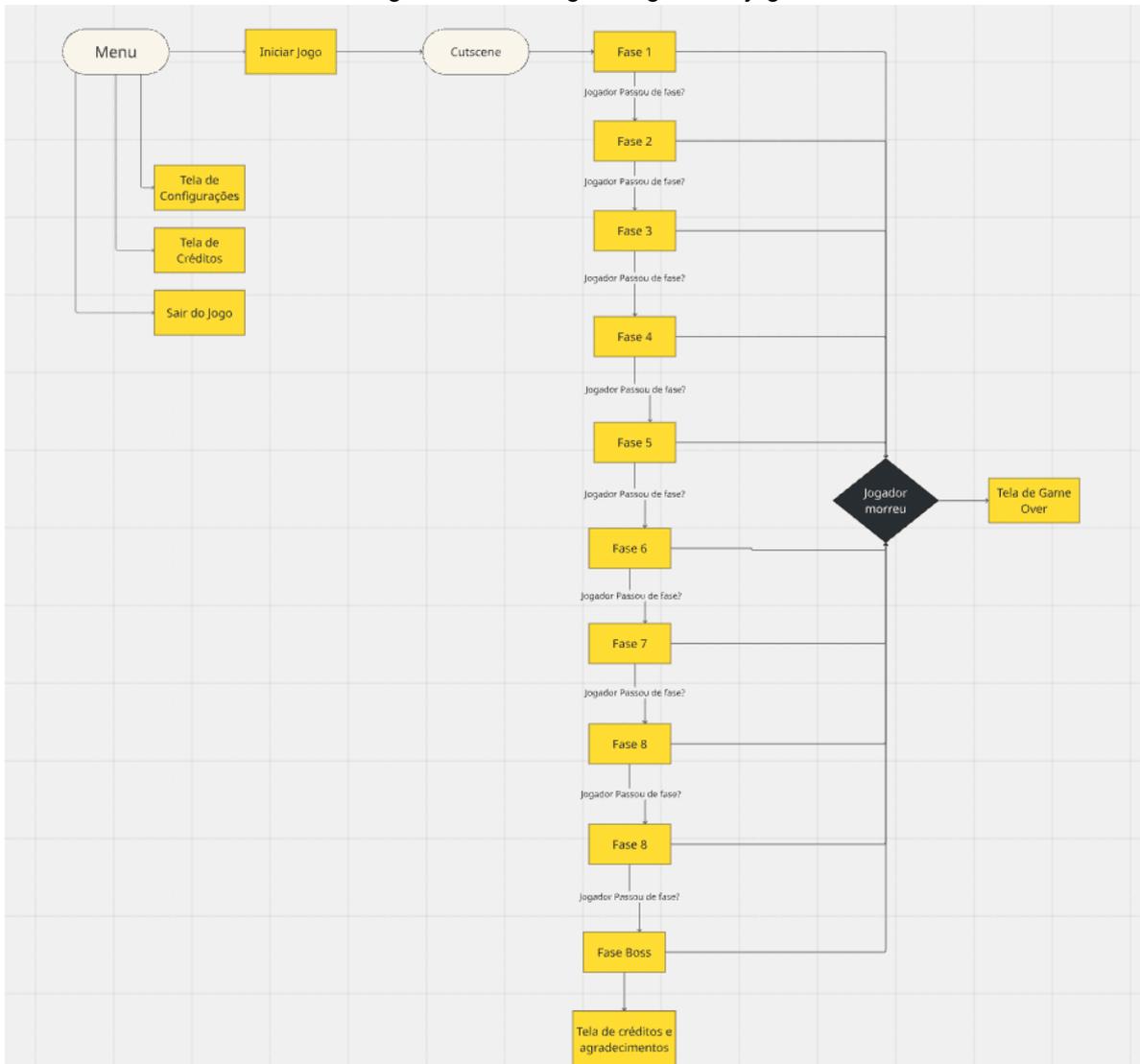
9.1 Requisitos de sistema.

O equipamento mínimo e recomendado para executar o jogo com um bom desempenho ou aproveitando ao máximo os recursos gráficos, no momento, é um computador com as seguintes especificações:

- Sistema Operacional: Windows 10 ou superior
- Processador: Intel Pentium 4 ou AMD Athlon XP
- Memória RAM: 4 GB
- Armazenamento: 2 GB livres no disco
- Placa de Vídeo: Integrada, compatível com DirectX 9
- DirectX: Versão 9.0 ou superior

9.2 Engenharia de Software

Figura 34 – Fluxograma geral do jogo.



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

9.3 Software(s) Secundário(s).

Para a criação e edição dos scripts do jogo, foi utilizado o Visual Studio Code, um editor de texto leve e eficiente, amplamente adotado para desenvolvimento de código e reconhecido por sua interface intuitiva, suporte a múltiplas linguagens de programação e recursos avançados como depuração integrada, controle de versão

Git e uma vasta biblioteca de extensões que tornam o desenvolvimento mais ágil e simples e aumentam a produtividade da equipe.

9.4 Scripting.

Vários scripts foram desenvolvidos exclusivamente pela equipe para este jogo, todos desenvolvidos totalmente do início. Eles abrangem desde funções simples, como o sistema de movimentação do personagem, até operações mais complexas, como o gerenciamento de animações diretamente via código, sem depender totalmente do componente *Animator* e a contagem de pontos

A razão para isso é clara: garantir uma experiência mais envolvente e funcional para o jogador. O uso de scripts é essencial, já que muitos elementos da Unity não operam de forma automática por padrão — como, por exemplo, a funcionalidade de redução de vida do *boss* com base na contagem de morangos.

9.5 Game Engine.

A *engine* selecionada para a criação do jogo foi a *Unity*, uma plataforma gratuita destinada a projetos pessoais que simplifica o desenvolvimento por meio de interfaces visuais fáceis de usar.

Além disso, a *Unity* oferece um conjunto integrado de ferramentas que agilizam a produção do jogo. Entre essas funcionalidades, destacam-se o sistema de física, empregado no jogo com suas configurações padrão, os controles via teclado e *joystick*, e os recursos de rede que possibilitam a implementação de modos *multiplayer*.

9.6 Bibliotecas.

No desenvolvimento, foi empregada apenas uma biblioteca na Unity: a *TextMeshPro*. Essa ferramenta possibilita o uso de fontes personalizadas, criação de textos, botões de menu, menus suspensos (*dropdowns*) e várias outras funcionalidades, todas integradas diretamente como objetos dentro do jogo.

10 GERENCIAMENTO E ANÁLISE DO PROJETO.

10.1 Organização inicial do projeto.

Membros da equipe:

- Ana Paula Ghiraldelli da Silva – Programadora e Documentadora
- Eros Cesar Vital de Oliveira – Programador e Documentador;
- Fabricio Leal Mariano – Diretor de Audiovisual e Programador.

Orientador:

- Antônio Alfredo Lacerda

10.2 Escopo do projeto

- Menu (Jogar, Opções, Créditos, Pausar e Sair);
- 1 *Cutscene*;
- 8 Fases;
- 1 Variedade de inimigo;
- 1 Chefe;
- 1 Tipos de coletável;
- 1 Variedade de ataque.

10.3 Recursos.

- Game Engine: Unity;
- Programação: Visual Studio Code;
- Armazenamento de Projeto: GitHub;
- Áudio: Inteligências artificiais online e bibliotecas de som.

10.4 Entregas.

Quadro 5 - Tabela de entregas do projeto

Período de Desenvolvimento	Descrição da Entrega
15/02 - 01/03	Criação dos primeiros conceitos e desenhos preliminares.
01/03 - 05/04	Versão inicial do jogo contendo apenas uma sala funcional para testes.
29/05 - 04/06	<i>Build</i> beta do jogo + documentação
04/06 - 07/06	<i>Build</i> final do jogo + finalização da documentação
07/06 - 14/06	Correções, melhorias e atualizações tanto no jogo quanto na documentação

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

10.5 Premissas.

As bases iniciais do projeto estão apoiadas em sua importância para o meio acadêmico, oferecendo uma contribuição significativa por meio da aplicação de tecnologias atuais e metodologias bem organizadas. Também parte-se do pressuposto de que o propósito principal do projeto será estabelecido de forma clara, visando proporcionar aos usuários uma experiência de entretenimento de excelência. Outro aspecto fundamental é o desenvolvimento do design do jogo, que deve valorizar tanto a facilidade de uso quanto a imersão do jogador, levando em conta desde a resposta ágil dos controles até a criação de uma estética visual única, com um toque personalizado e nostálgico.

10.6 Restrições.

A disponibilidade de tempo foi uma das variáveis levadas em conta ao longo do desenvolvimento do projeto. Embora o cronograma estipulado seja adequado para a conclusão do jogo e da documentação, representa um desafio considerável, especialmente para propostas mais complexas e ambiciosas. Além disso, o escopo e a temática do Projeto, exigem um alinhamento constante, e bem definido por parte da equipe. A falta de comunicação clara durante o processo pode representar um fator restritivo, impactando diretamente na qualidade e coesão do produto final.

10.7 Cronograma.

Quadro 6 - Cronograma

Etapa	Descrição	Semana(s)	Responsáveis
Planejamento e Ideação	Brainstorm, definição do enredo, personagens, mecânicas e gênero	Semanas 1 a 2	Todos
Documentação Inicial (GDD)	Criação do Documento de Design do Jogo	Semana 3	Ana Paula
Roteiro e Narrativa	Escrita da história	Semana 4	Fabricio
Design de Personagens	Criação de esboços, estilo visual e sprites	Semanas 5 a 6	Eros
Desenvolvimento do Protótipo	Criação da primeira fase funcional com mecânicas básicas	Semana 6	Eros e Fabricio
Implementação das Fases	Programação e design das fases 2 a 8	Semanas 7 a 12	Eros (código) e Ana Paula (layout)
Fase do Boss e Finalização do Jogo	Desenvolvimento da fase 9 com o boss final e créditos	Semana 13	Todos
Testes e Ajustes	Testes de bugs, balanceamento da dificuldade e melhorias	Semanas 14 a 15	Todos
Design da Interface e Menus	Criação dos menus (início, pause, game over, configurações)	Semana 16	Ana Paula
Trilha Sonora e Efeitos Sonoros	Escolha, criação ou implementação dos sons do jogo	Semana 17	Fabricio
Finalização do TCC e Apresentação	Entrega documentação final, revisão e preparação da apresentação	Semana 18	Todos

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

10.8 Limites do Projeto.

O projeto contém os seguintes itens:

- Menu (Jogar, Opções, Créditos, Sair);
- 1 *Cutscene*;
- 8 Fases;
- 1 Variedade de inimigo (Moranguineos);
- 1 Chefe;
- 1 Variedade de coletável (Morangos);
- 1 Variedade de ataque;

10.9 Processos.

A organização do processo de desenvolvimento seguiu os conceitos do framework Kanban, priorizando a organização visual e o acompanhamento contínuo das tarefas. As atividades foram distribuídas em um cronograma, com responsabilidades claramente atribuídas a cada integrante da equipe, permitindo uma visão clara do andamento do trabalho e facilitando a identificação de prioridades.

Para garantir sintonia entre os integrantes do grupo e a aderência aos prazos estabelecidos, foram realizadas reuniões rotineiras semanais com todos os integrantes da equipe e o orientador do Projeto. Esses encontros tiveram como objetivo alinhar metas, discutir avanços e dificuldades, além de proporcionar um espaço para a captação de sugestões e avaliações — tanto positivas quanto críticas — que contribuíram significativamente para a melhoria contínua do fluxo de desenvolvimento do jogo

10.10 Análise de riscos

Quadro 7 - Análise de riscos

Descrição do risco	Categoria	Probabilidade	Impacto	Nível de Risco	Plano de Contingência
Falhas técnicas durante o desenvolvimento ou build do jogo	Técnico	ALTO	ALTO	ALTO	Recuperar versões anteriores e reestruturar código
Ruídos na comunicação envolvendo equipe ou orientador	Comunicação	ALTO	ALTO	ALTO	Trocar responsável da comunicação; reforçar uso de ferramentas
Falha na qualidade ou nos resultados da documentação	Qualidade	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	Reescrita emergencial da documentação
Conflito de horários acadêmicos e profissionais	Pessoal	MÉDIO	ALTO	MÉDIO	Redistribuição de tarefas
Mudanças de atividades definidas dentro da equipe	Organizacional	BAIXA	MÉDIO	BAIXO	Redefinição rápida de papéis
Má definição dos requisitos do jogo	Requisitos	BAIXA	MÉDIO	BAIXO	Redefinição e priorização de requisitos
Saída de membros da equipe	Recursos Humanos	BAIXA	MÉDIO	BAIXO	Redistribuição emergencial de tarefas

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

10.11 Viabilidade Técnica.

Na atualidade, o processo de criação de jogos tornou-se mais acessível graças ao avanço de tecnologias intuitivas presentes em plataformas como Unity e Godot — ambas gratuitas para uso pessoal. Essas ferramentas possibilitam um desenvolvimento mais ágil, especialmente quando combinadas com a forte participação da vasta comunidade que as apoia. Seja por meio de fóruns online ou tutoriais em vídeo, é possível encontrar soluções para praticamente qualquer dúvida, sem a necessidade constante de consultar diretamente um especialista.

O desenvolvimento rápido utilizando essas plataformas pode ser ainda mais potencializado pelo uso de novas tecnologias emergentes, como inteligências artificiais, que auxiliam na criação de sons, trilhas sonoras e artes visuais para os jogos. Essa integração tecnológica oferece ampla liberdade criativa, permitindo que desenvolvedores independentes tenham à disposição todos os recursos essenciais para produzir um jogo digital, de maneira prática e acessível.

10.12 Viabilidade Econômica.

Ao analisar a viabilidade econômica da produção de um jogo 2D utilizando a Unity, como no caso deste trabalho de conclusão de curso, cujo objetivo é puramente acadêmico, verifica-se que é possível desenvolver praticamente todo o Projeto sem custos financeiros, excetuando-se apenas os investimentos iniciais, como a aquisição de máquinas para o desenvolvimento.

Essa afirmação é fundamentada no uso de ferramentas gratuitas disponíveis na internet. Para a realização completa do Projeto, foi utilizada exclusivamente a plataforma Unity, bem como assets gratuitos disponibilizados na *Unity Asset Store*.

Esse conjunto de recursos viabilizou a execução de todo o Projeto, do início ao fim, sem a necessidade de gastos adicionais com ferramentas específicas para o desenvolvimento do conteúdo.

10.13 Ferramentas e Técnicas.

Baseando-se na metodologia de gestão Kanban, a equipe utilizou um sistema de backlog de tarefas, onde cada membro era responsável por executar atividades específicas dentro de prazos previamente estabelecidos. Essa estratégia contribuiu para uma melhor organização do tempo e para um fluxo de desenvolvimento mais eficiente ao longo da criação do jogo.

Para o controle do código, dos assets e de todo o conteúdo relacionado ao projeto, foi empregada a plataforma GitHub, que permite o armazenamento do código-fonte e funciona com o sistema de versionamento Git. O modelo de estruturação seguido foi o Git Flow, um padrão amplamente adotado no mercado. Nesse modelo, a cada nova funcionalidade — como correções de erros, inserção de novos recursos ou modificações no sistema — era criada uma nova branch chamada.

11 RESULTADOS

Durante a criação de Strawberry Savivors, definiu-se como meta principal a criação de um jogo no estilo plataforma voltado para a imersão e o entretenimento do jogador. A proposta foi criar uma experiência dinâmica e envolvente, onde a missão central consiste em ajudar o protagonista a proteger os morangos de sua fazenda.

A inclusão de oito fases contribuiu para manter um ritmo de jogo ágil, enquanto o uso de elementos visuais e sonoros reforçou a imersão e tornou a gameplay mais rica e envolvente.

Para a etapa de avaliação do produto, optou-se por realizar exclusivamente o teste beta, com o intuito de otimizar o tempo de desenvolvimento e focar na análise da versão mais estável e próxima do jogo finalizado. Essa escolha possibilitou uma coleta de feedbacks mais relevantes e fiéis à experiência do usuário. Os dados obtidos durante o teste beta indicaram, por meio das opiniões dos participantes, que o jogo é funcional e proporciona uma experiência positiva.

Embora os resultados tenham sido positivos, o desenvolvimento enfrentou desafios, como problemas de comunicação e frequentes modificações nas mecânicas e no design visual, essenciais para adequar o projeto às expectativas da equipe. Contudo, a dedicação e o trabalho conjunto dos membros possibilitaram superar essas dificuldades e finalizar um projeto do qual todos se sentem orgulhosos.

De forma geral, Strawberry Savivors contou com uma narrativa cativante, um design alinhado à sua proposta e mecânicas simples, porém eficazes. A combinação desses elementos resultou em um jogo interessante, com potencial para evolução e possibilidades de futuras atualizações.

11.1 Aplicação do teste beta

O teste beta do jogo Strawberry Saviors aconteceu no dia 4 de junho de 2025, em um laboratório da Fatec Americana, contando com a participação de 36 alunos.

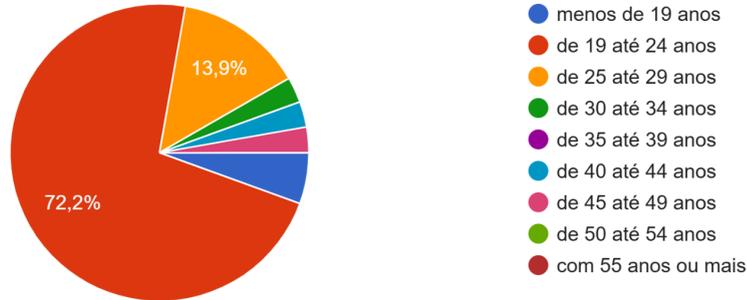
O propósito dessa fase de teste foi avaliar as mudanças implementadas após a análise e feedback obtidos no teste alfa, onde melhorias foram realizadas conforme as necessidades identificadas e as sugestões recebidas.

Embora diversos erros e ajustes nas mecânicas tenham sido corrigidos entre os testes, novas recomendações para aprimoramento foram novamente registradas, visando assegurar o desenvolvimento contínuo do projeto.

Dos 36 participantes do teste beta, 2 tinham menos de 19 anos, 26 estavam na faixa entre 19 e 24 anos, 5 entre 25 e 29 anos, 1 entre 30 e 34 anos, 1 entre 40 e 44 anos e 1 entre 45 e 49 anos, conforme ilustrado na Figura 35. Já a distribuição percentual dos participantes por gênero pode ser vista na Figura 36.

Figura 35 - Respostas à questão de faixa etária de participantes do teste beta

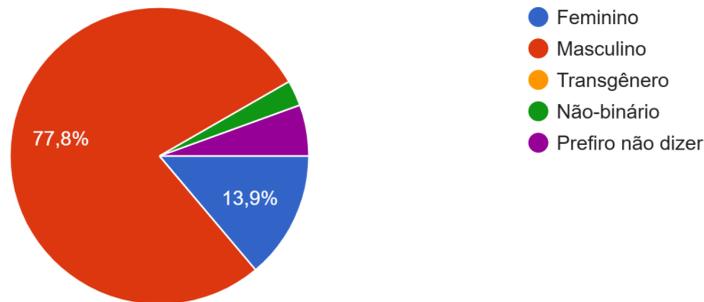
Em qual faixa etária você está?
36 respostas



Fonte:Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

Figura 36 - Respostas à questão de gênero de participantes do teste beta

Qual o seu Gênero?
36 respostas



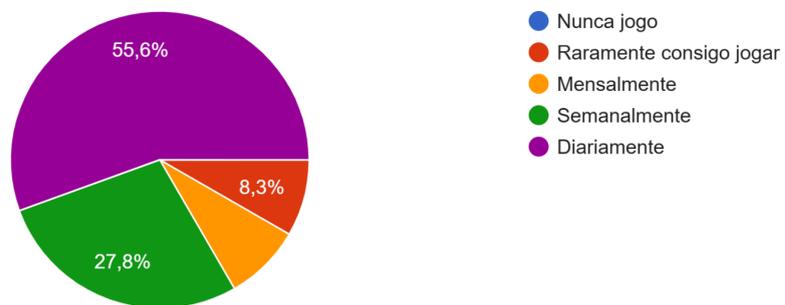
Fonte:Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

A frequência que uma pessoa joga pode influenciar em sua facilidade em determinado jogo, além de auxiliar em seu entendimento de regras comumente utilizadas em jogos digitais. Por esse motivo, a pergunta “Com que frequência você costuma jogar Jogos Digitais?” foi incluída na pesquisa. As respostas obtidas estão graficamente representadas na Figura 37.

Figura 37 – Frequência com que os participantes jogam no teste beta

Com que frequência você costuma jogar Jogos Digitais?

36 respostas



Fonte:Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

Partindo para questões referentes ao jogo, o grupo de perguntas quanto a opinião geral contava com as seguintes perguntas, avaliadas de 1 a 5:

- “A linguagem utilizada está de acordo com a proposta do jogo?”
- “O jogo proporciona a diversão esperada?”
- “Você recomendaria esse jogo para os seus amigos e parentes?”

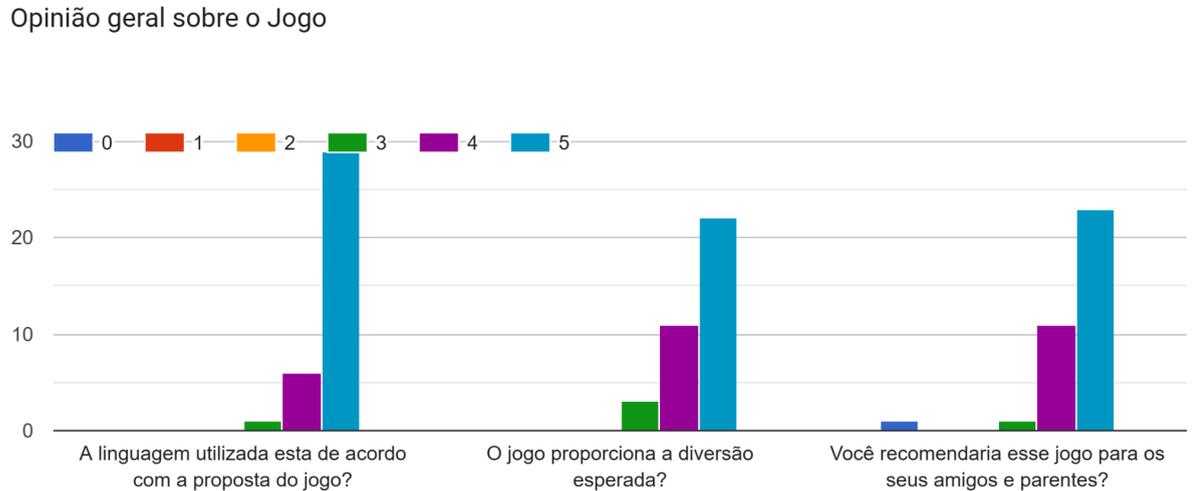
Observando a pergunta referente à linguagem utilizada no jogo, verificou-se que 80,56% dos participantes atribuíram a nota 5, indicando que 29 pessoas consideraram a linguagem totalmente adequada à proposta do jogo.

Em relação à diversão esperada, os dados mostram que 22 participantes (61,11%) afirmaram ter se divertido tanto quanto esperavam, enquanto apenas uma pessoa (2,78%) declarou não estar totalmente satisfeita com a experiência.

Encerrando o grupo de questões relacionadas à opinião geral sobre o jogo, destaca-se a resposta à pergunta: “Você recomendaria este jogo para seus amigos e parentes?”. Nesse caso, um participante respondeu que não recomendaria (nota 1), 11 responderam que provavelmente recomendariam (nota 4) e 23 afirmaram que recomendariam (nota 5).

Todas essas informações estão representadas visualmente no gráfico da Figura 38, que resume de forma clara e objetiva os resultados obtidos na etapa de testes.

Figura 38 – Opinião geral dos participantes do teste beta sobre o jogo.



Fonte:Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

O design do jogo foi avaliado através de um grupo de questões formado da seguinte forma:

- “O Design do jogo é atraente?”
- “Os textos, cores e fontes combinam e são consistentes?”
- “As informações sobre vida entre outras, ficam claras e nítidas durante o jogo?”

As respostas obtidas para a questão “O design do jogo é atraente?” indicam que 75% dos participantes selecionaram a opção 5, demonstrando que 27 pessoas concordam totalmente com essa afirmação, enquanto uma pessoa (2,78%) discorda parcialmente.

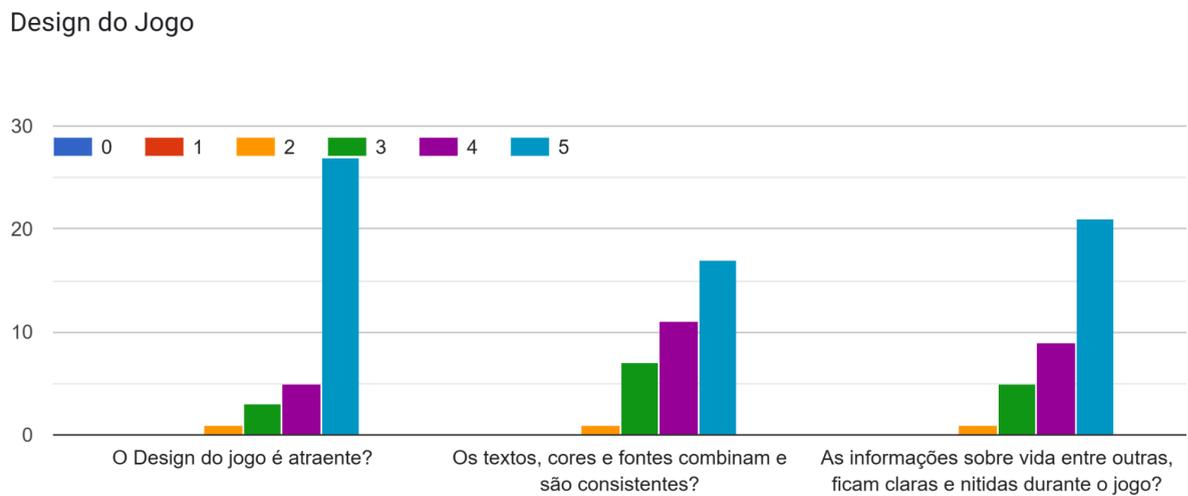
Na questão “Os textos, cores e fontes combinam e são consistentes?”, 47,22% dos participantes também concordaram totalmente, e uma pessoa (2,78%) expressou discordância parcial.

Finalizando a análise das questões relacionadas ao design do jogo, a pergunta “As informações sobre vida, entre outras, ficam claras e nítidas durante o

jogo?” obteve como resposta que 21 pessoas (58,33%) consideram essas informações totalmente claras, enquanto uma pessoa (2,78%) discorda totalmente dessa afirmação.

Todos esses dados estão representados visualmente no gráfico da Figura 39, que consolida as percepções dos participantes em relação aos aspectos visuais e informativos do jogo.

Figura 39 – Opinião dos participantes sobre o design do jogo



Fonte:Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

O grupo de questões sobre a jogabilidade do jogo era formado pelas seguintes perguntas:

- “Existe um tutorial útil e claro?”
- “As regras do jogo são claras e compreensíveis?”
- “O jogo oferece novos desafios, como novos obstáculos, situações ou variações, em um ritmo adequado?”
- “O jogo se torna monótono nas suas tarefas, sendo repetitivo ou com tarefas chatas?”

Analisando a questão “Existe um tutorial útil e claro?”, observa-se que 66,67% dos participantes responderam que há, de forma clara, um tutorial útil no jogo, enquanto apenas 1 pessoa (2,78%) discorda totalmente dessa afirmação, indicando

que não há um tutorial claro.

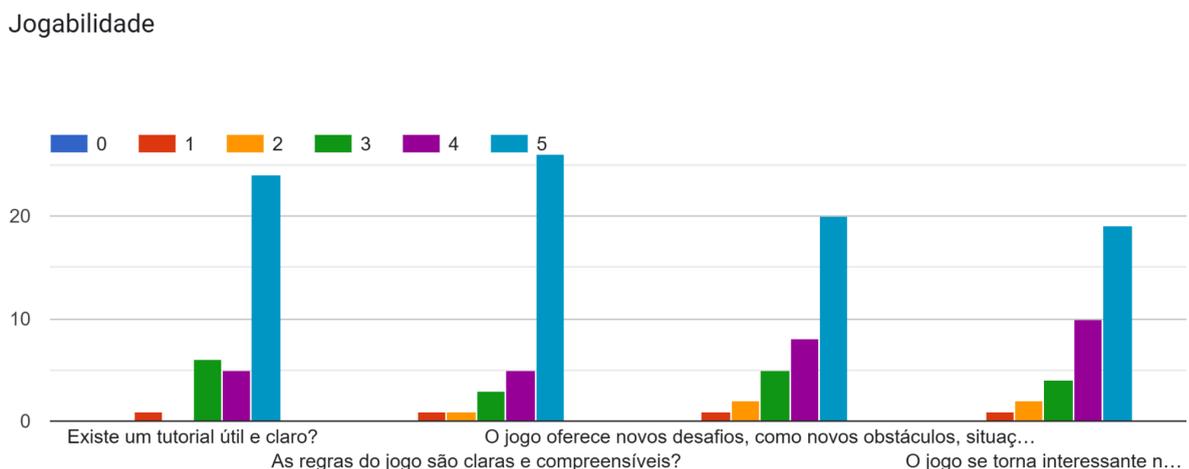
As respostas à questão “As regras do jogo são claras e compreensíveis?” indicam que 72,22% dos participantes consideraram as regras totalmente claras, enquanto um participante (2,78%) respondeu que as regras não são compreensíveis de forma alguma.

Na análise da questão “O jogo oferece novos desafios, como novos obstáculos, situações ou variações, em um ritmo adequado?”, 55,56% dos participantes atribuíram nota 5, indicando que os desafios foram oferecidos em um ritmo apropriado. Apenas um participante (2,78%) afirmou que o jogo não oferece tais variações.

Por fim, em relação à pergunta “O jogo se torna monótono nas suas tarefas, sendo repetitivo ou com tarefas chatas?”, 52,78% dos participantes responderam que o jogo não se torna repetitivo de modo algum, enquanto uma pessoa (2,78%) afirmou que o jogo se torna repetitivo.

Todas essas informações estão representadas visualmente na Figura 40, que apresenta os dados de forma clara e detalhada.

Figura 40 – Opinião dos participantes sobre a jogabilidade



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

O menu e a interação do jogo foram avaliados no teste alfa através de uma dupla de questões composta por:

- “O menu é claro e fácil de usar?”

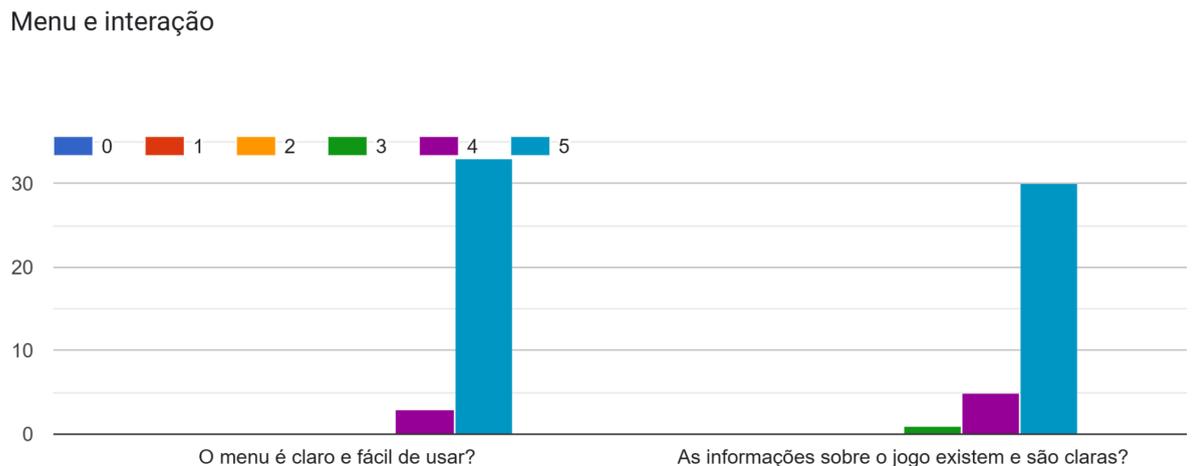
- “As informações sobre o jogo existem e são claras?”

Analisando as respostas à primeira pergunta, “O menu é claro e fácil de usar?” Observa-se que 91,67% dos participantes consideraram que o menu do jogo é totalmente claro e de fácil utilização.

Em relação à pergunta “As informações sobre o jogo existem e são claras?”, 83,33% dos participantes afirmaram que as informações estão completas e bem apresentadas, enquanto apenas um participante (2,78%) demonstrou insatisfação parcial.

Todos esses dados estão apresentados visualmente na Figura 41 , facilitando a interpretação dos resultados.

Figura 41 – Opinião dos participantes sobre o menu e a interação do jogo



Fonte:Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

O último tópico analisado durante a pesquisa foi o de Arte e Som, o qual foi composto pelas seguintes questões:

- “Como você avalia a Arte do jogo?”
- “Como você avalia os cenários do jogo?”
- “Como você avalia os Efeitos Sonoros e Trilha Sonora?”

A análise das respostas à questão “Como você avalia a arte do jogo?” demonstra que 83,33% dos participantes consideraram a arte do jogo totalmente

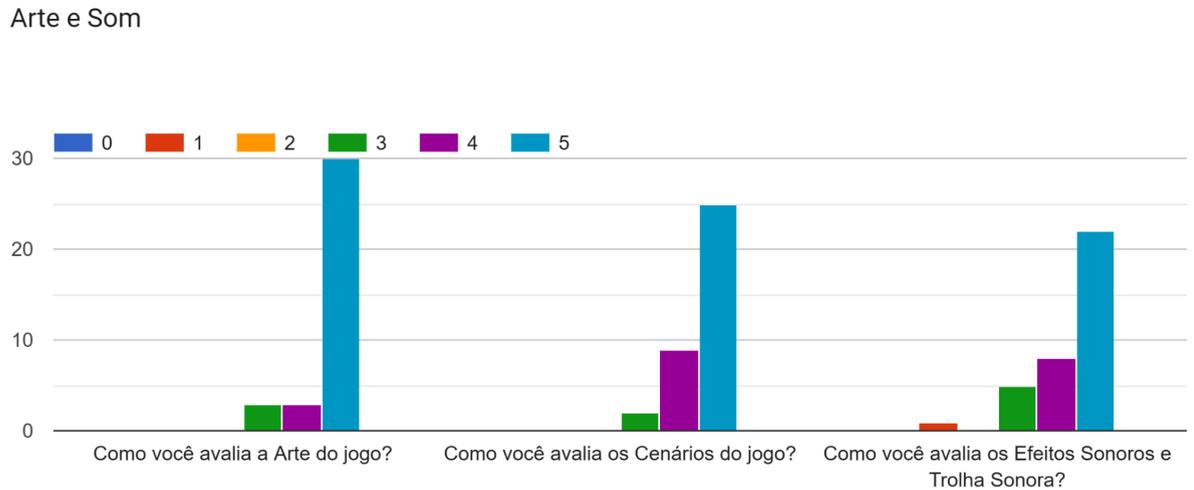
satisfatória, enquanto 3 participantes avaliaram como parcialmente satisfatória.

Em relação aos cenários, a pergunta “Como você avalia os cenários do jogo?” revelou que 69,44% dos participantes os classificaram como totalmente satisfatórios.

Por fim, na questão “Como você avalia os efeitos sonoros e trilha sonora?”, 61,11% dos participantes deram a nota máxima, enquanto uma pessoa (2,78%) avaliou esses elementos como totalmente insatisfatórios.

Todas essas informações estão apresentadas visualmente na Figura 42, permitindo uma análise mais detalhada e comparativa dos dados obtidos.

Figura 42 – Opinião dos participantes sobre arte e som do jogo



Fonte:Desenvolvido pelos próprios autores (2025).

12 DOWNLOAD DO JOGO

O jogo está publicado no website “itch.io” e está disponível para os sistemas operacionais Windows, Linux e MacOS.



<https://fabricioIm7.itch.io/strawberry-saviors>

Fonte: Desenvolvido pelos autores(2025). Disponível em:

<https://fabricioIm7.itch.io/strawberry-saviors>. Acesso em: 13 de junho de 2025.

13 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do jogo *Strawberry Saviors*, utilizando *C#* e *Unity*, permitiu explorar de forma prática a integração entre narrativa envolvente e mecânicas de dificuldade adaptativa. A proposta central, baseada na coleta de morangos ameaçados por alienígenas invasores, demonstrou como é possível alinhar elementos técnicos e criativos para proporcionar uma experiência de jogo coesa, dinâmica e cativante. A ambientação vibrante e o enredo leve e carismático reforçam o vínculo emocional do jogador com o protagonista, Edgar, ao mesmo tempo em que os desafios crescentes mantêm o engajamento e promovem o desenvolvimento de habilidades ao longo das fases.

A curva de dificuldade foi projetada para ajustar-se automaticamente ao progresso do jogador, introduzindo novos obstáculos, inimigos e armadilhas que exigem precisão e estratégia. Esse recurso torna a jogabilidade mais acessível e personalizada, atendendo diferentes perfis de jogadores e aumentando a rejogabilidade da obra. Além disso, evidencia a importância do design cativante como ferramenta para promover a imersão e a progressão equilibrada dentro do jogo.

Com o avanço da tecnologia, é possível prever que os sistemas de dificuldade adaptativa se tornarão ainda mais sofisticados, especialmente com a incorporação de ferramentas baseadas em inteligência artificial. Esses recursos poderão ajustar a experiência em tempo real, considerando variáveis mais complexas, como o estilo de jogo e o desempenho do usuário, o que ampliará significativamente a personalização da experiência.

Portanto, *Strawberry Saviors* representa uma contribuição relevante para o campo dos jogos digitais de plataforma, ao unir linguagem de programação, motor gráfico e design de jogo em um Projeto que valoriza tanto o desafio quanto a narrativa. Essa abordagem reforça a importância da dificuldade adaptativa como estratégia de acessibilidade e engajamento, além de evidenciar o potencial dos jogos enquanto forma de arte interativa e em constante evolução

Referências

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. Flow: a psicologia do alto desempenho e da felicidade. São Paulo: Objetiva, 2020. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Flow_Edi%C3%A7%C3%A3o_revista_e_atualizada/rgACEAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1. Acesso em: 09 jan. 2025.

DIGITAL MOONS. Pixel Skies Demo Background Pack [recurso digital]. Unity Asset Store. Disponível em: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/environments/pixel-skies-demo-background-pack-226622>. Acesso em: 05 jun. 2025.

FREEPIK. Gradient abstract pixel rain background [recurso digital]. Disponível em: https://www.freepik.com/free-vector/gradient-abstract-pixel-rain-background_6144464.htm. Acesso em: 25 maio 2025.

HUIZINGA, Johan. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2019.

HUNICKE, Robin; LEBLANC, Marc; ZUBEK, Robert. MDA: A formal approach to game design and game research. In: GAME DEVELOPERS CONFERENCE, 2004, San Jose. Workshop technical report. San Jose, 2004. p. 1-11. Disponível em: <https://users.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2025.

JOHNTHEWIZAR. Selection Sounds [recurso digital]. Freesound.org, 2015. Disponível em: <https://freesound.org/people/johnthewizar/sounds/319419/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

JUUL, Jesper. Half-real: video games between real rules and fictional worlds. Massachusetts: The MIT Press, 2005.

JUUL, Jesper. The art of failure: an essay on the pain of playing video games. Massachusetts: The MIT Press Books, 2013.

LEO RED. Lucid Icon Pack [recurso digital]. itch.io, 2023. Disponível em: <https://leo-red.itch.io/lucid-icon-pack>. Acesso em: 25 maio 2025.

OPENAI. Imagem utilizada na Cutscene [recurso digital]. Criado com auxílio da ferramenta ChatGPT (modelo DALL·E), OpenAI, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 25 maio 2025.

PIX. Deep Sea Creature [recurso digital]. YouTube, 12 set. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BrqJusrBk4U>. Acesso em: 28 maio 2025.

PIX. No Destination [recurso digital]. YouTube, 23 maio 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UaNy8dhnJb4>. Acesso em: 28 maio 2025.

PIX. Other World [recurso digital]. YouTube, 06 set. 2020. Disponível em: <https://youtu.be/ISQIAQIN2IE?si=veSNF1cxnko18ZJf>. Acesso em: 28 maio 2025.

PIX. Run As Fast As You Can [recurso digital]. YouTube, 09 maio 2021. Disponível em: <https://youtu.be/tQR6jyfK6Ps?si=GG8GWiUiNUdJyFBy>. Acesso em: 08 jun. 2025.

PIXABAY. Cartoon jump [recurso digital]. Disponível em: <https://pixabay.com/sound-effects/cartoon-jump-6462/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

PIXABAY. Collect Points [recurso digital]. Disponível em: <https://pixabay.com/sound-effects/cartoon-jump-6462/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

PIXABAY. Funny Spring Jump [recurso digital]. Disponível em: <https://pixabay.com/sound-effects/funny-spring-jump-140378/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

PIXABAY. Hit Flesh 02 [recurso digital]. Disponível em: <https://pixabay.com/sound-effects/hit-flesh-02-266309/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

PIXABAY. Laser gun shot sound [recurso digital]. Disponível em: <https://pixabay.com/sound-effects/laser-gun-shot-sound-future-sci-fi-lazer-wobble-chakongaudio-174883/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

PIXABAY. Wood Break [recurso digital]. Disponível em: <https://pixabay.com/sound-effects/wood-break-40011/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

PIXEL FROG. Pixel Adventure 1 [recurso digital]. Unity Asset Store, 2019. Disponível em: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/pixel-adventure-1-155360>. Acesso em: 25 maio 2025.

PIXEL FROG. Pixel Adventure 2 [recurso digital]. Unity Asset Store, 2019. Disponível em: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/pixel-adventure-2-155418>. Acesso em: 25 maio 2025.

PIXELMANIAX. The Wandering Samurai [recurso digital]. Pixabay. Disponível em: <https://pixabay.com/fr/music/jeux-video-the-wandering-samurai-344699/>. Acesso em: 25 maio 2025.

ROSA, Marcos Paulo Cayres. Ajuste dinâmico de dificuldade pelo desempenho e perfil de jogador em jogo de plataforma. 2022. 174 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em: https://ppgi.unb.br/images/documentos/Dissertacoes/Marcos_Paulo_Cayres_Rosa.pdf. Acesso em: 12 mar. 2025.

SCHEME COLOR. Candy Kingdom [recurso digital]. Disponível em: <https://www.schemecolor.com/candy-kingdom.php>. Acesso em: 15 maio 2025.

SCHEME COLOR. SchemeColor – Paletas de Cores [recurso digital]. Disponível em: <https://www.schemecolor.com>. Acesso em: 15 maio 2025.

WHITEHEAD, Jim; SMITH, Gillian; CHA, Mee. A framework for analysis of 2D platformer levels. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/229039146_A_framework_for_analysis_of_2D_platformer_levels. Acesso em: 25 abr. 2025.

ZHENG, Tianyi. Dynamic difficulty adjustment using deep reinforcement learning: a review. Proceedings of the 6th International Applied in Computational Engineering, 2024. p. 157-161. Disponível em: <https://www.ewadirect.com/proceedings/ace/article/view/15374/pdf>. Acesso em: 04 jun. 2025