

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO CAETANO DO SUL – ANTONIO RUSSO

Kelwyn Silva Lima
Marco Antonio Alonso
Marco Aurélio Sodré Ongaro
Tarcísio da Silva Souza

O Lamento das Estações

São Caetano do Sul
2025

Kelwyn Silva Lima
Marco Antonio Alonso
Marco Aurélio Sodré Ongaro
Tarcísio da Silva Souza

O Lamento das Estações

Trabalho de conclusão de curso
submetido como requisito parcial para
conclusão do Curso Superior de
Tecnologia em Jogos Digitais da
Faculdade de Tecnologia de São
Caetano do Sul – Antonio Russo,
orientado pelos professores: Dr.
Alexandre Santaella Braga, Dra. Raquel
Silva e Esp. Willians Monteiro da Silva.

São Caetano do Sul
2025

“Dedicamos este trabalho a cada passo da nossa trajetória acadêmica, construída entre desafios, descobertas e muitos momentos que nos transformaram. Foram anos que nos ensinaram não apenas sobre nossa área de estudo, mas sobre nós mesmos, sobre persistência e sobre a força que existe quando caminhamos juntos. Aos amigos que encontramos no caminho e que se tornaram parte essencial da nossa história, agradecemos pelas conversas que aliviaram o cansaço, pelas risadas que deram novo ânimo e pelo apoio constante. Aos colegas de grupo, com quem dividimos noites longas, ideias improváveis e projetos semestrais que, mesmo quando complicados, nos ofereceram aprendizado e diversão em igual medida.

Aos nossos familiares, que acompanharam de perto ou de longe essa fase e, com paciência e compreensão, nos deram o suporte necessário para seguir em frente. Seja com uma palavra de incentivo, um prato de comida esperando em casa ou apenas a certeza de que estavam ali, vocês foram parte fundamental deste percurso.

Que este trabalho represente não só o fim de um ciclo, mas o início de muitos outros caminhos que ainda iremos trilhar.”

AGRADECIMENTO

Primeiramente, gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão aos nossos professores, cuja orientação, paciência e conhecimento foram fundamentais para a concretização deste trabalho. Cada ensinamento, cada correção e cada incentivo nos ajudaram a superar desafios e a aprimorar nossas habilidades no desenvolvimento de jogos digitais.

Aos nossos colegas de curso, que compartilharam ideias, experiências e momentos de colaboração, agradecemos o apoio mútuo e pelas discussões que enriqueceram nossa jornada acadêmica.

Agradecemos também às nossas famílias, pelo incentivo constante, compreensão e paciência durante as longas horas dedicadas a este projeto. Sem o suporte de vocês, seria impossível manter o foco e a motivação necessários para concluir esta etapa.

Por fim, dedicamos nossos agradecimentos a todos os sonhadores, criativos e apaixonados por jogos digitais, que nos inspiram diariamente a explorar novas ideias, desafiar limites e acreditar no poder da imaginação. Que este trabalho seja apenas o começo de muitas aventuras na indústria dos jogos.

“A criatividade vem da diferença, não da semelhança.”

— Kojima, Hideo

RESUMO

O Lamento das Estações é um jogo digital de plataforma 2D que combina ação, aventura e narrativa ambiental, desenvolvido como parte do Trabalho de Conclusão de Curso do Tecnólogo em Jogos Digitais. A obra apresenta um mundo corrompido pelo uso excessivo do Maginium, um mineral capaz de manipular a energia vital da natureza. Como consequência dessa exploração, as estações do ano entram em colapso, afetando diretamente seu equilíbrio e seus deuses guardiões.

O jogador assume o papel de um herói que percorre quatro regiões, outono, verão, primavera e inverno, cada uma com estética, desafios e inimigos próprios. A gameplay inclui mecânicas como corrida, salto, wall slide, combate corpo a corpo, habilidades especiais e um sistema de progressão baseado na aquisição de novas técnicas. O jogo utiliza pixel art como estilo visual, trilhas sonoras temáticas inspiradas em *As Quatro Estações* de Vivaldi e variações de mecânicas de combate influenciadas pelo clima de cada área.

O projeto aborda a temática transversal do meio ambiente, utilizando a ficção para refletir sobre os impactos da ação humana e a necessidade de restaurar o equilíbrio natural. Além do desenvolvimento do jogo, este documento apresenta as etapas de concepção, design, narrativa, arte, programação, testes, bem como análises técnicas e estratégicas — incluindo Canvas, SWOT, PESTEL e levantamento de custos. O trabalho registra também os desafios enfrentados durante a produção e os aprendizados obtidos ao longo do processo.

Palavras-chave: jogos digitais, plataforma 2D, narrativa ambiental, Maginium, estações do ano, pixel art.

ABSTRACT

The Sorrow of Seasons is a 2D platformer game that blends action, adventure, and environmental narrative, developed as part of the final graduation project for the Digital Games Technology program. The game presents a world corrupted by the excessive exploitation of Maginium, a mineral capable of manipulating nature's vital energy. As a consequence of this overuse, the four seasons collapse, affecting their balance and the divine beings responsible for maintaining them.

The player assumes the role of a hero who travels through four distinct regions, autumn, summer, spring, and winter, each featuring unique aesthetics, challenges, and enemies. The gameplay includes mechanics such as running, jumping, wall sliding, melee combat, special abilities, and a progression system based on learning new techniques. The game adopts pixel art as its visual style, thematic soundtracks inspired by Vivaldi's *The Four Seasons*, and combat variations influenced by the climate and corruption of each area.

The project addresses the environmental theme by using fiction to reflect on the impacts of human actions and the urgency of restoring natural balance. Beyond the game development process, this document presents stages of conception, design, narrative building, art direction, programming, testing, as well as technical and strategic analyses — including Canvas, SWOT, PESTEL, and cost estimation. The work also reports the challenges faced during production and the lessons learned throughout development.

Keywords: digital games, 2D platformer, environmental narrative, Maginium, seasons, pixel art.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Classificação indicativa	20
Figura 2 - Game Flow	21
Figura 3 - Celeste	22
Figura 4 - Super Mario World	23
Figura 5 - Momodora	24
Figura 6 - Undertale	25
Figura 7 – Tiles 1	35
Figura 8 - Tiles 2	35
Figura 9 - Tiles 3	36
Figura 10 - Tiles 4	36
Figura 11 – Sylva	37
Figura 12 - Fundo do menu	37
Figura 13 - Mini fundo menu	38
Figura 14 - Ícone do jogo	38
Figura 15 - Boss da primavera	39
Figura 16 - Boss do verão	39
Figura 17 - Boss do Outuno	40
Figura 18 - Boss do inverno	40
Figura 19 - Checkpoint	41
Figura 20 - Inimigo 1	41
Figura 21 - Inimigo 2	41
Figura 22 - Inimigo 3	42
Figura 23 - Inimigo 4	42
Figura 24 - Inimigo 5	42
Figura 25 – Druid	42
Figura 26 - Elf	43
Figura 27 - Severed Fang	43
Figura 28 - Personagem principal	43
Figura 29 - As 8 habilidades	44
Figura 30 - HUD (Mana, vida e estamina)	44
Figura 31 - Tilemap 1	45
Figura 32 - Espinhos	45

Figura 33 - Tilemap 2.....	46
Figura 34 – Água	46
Figura 35 - Tilemap 3.....	46
Figura 36 - Tilemap 4.....	46
Figura 37 - Tilemap 5.....	47
Figura 38 - Tilemap 6.....	47
Figura 39 - Logo da empresa.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Equipe	26
Tabela 2 - Mapeamento dos botões	32
Tabela 3 - Mapeamento dos botões	56
Tabela 4 - Lista dos softwares utilizados	60
Tabela 5 - Disciplinas utilizadas 1ºSemestre	64
Tabela 6 - Disciplinas utilizadas 2º Semestre	65
Tabela 7 - Disciplinas utilizadas 3º Semestre	65
Tabela 8 - Disciplinas utilizadas 4º Semestre	66
Tabela 9 - Disciplinas utilizadas 5º Semestre	66
Tabela 10 - Disciplinas utilizadas 6º Semestre	67
Tabela 11 - CANVAS	74
Tabela 12 - Análise SWOT	78
Tabela 13 - Análise PESTEL	81
Tabela 14 - Resumo dos custos estimados do projeto	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Termos técnicos de jogos

- **2D** – *Two-Dimensional*: jogos e gráficos bidimensionais.
HUD – *Heads-Up Display*: elementos da interface exibidos durante o gameplay.
- **NPC** – *Non-Player Character*: personagens não controlados pelo jogador.
- **IA** – Inteligência Artificial, utilizada para controlar inimigos, NPCs e comportamentos.
HP – *Hit Points*: pontos de vida, usados no cálculo de dificuldade dos bosses.
- **Boss** – Chefe de fase com padrões próprios de ataque (termo comum na indústria).
Cutscenes – Sequências narrativas não jogáveis.
Tiles – Blocos gráficos usados na composição de cenários em pixel art.
UI – *User Interface*: interface visual do jogo (menus, HUD, botões).
GPU – *Graphics Processing Unit*: processador gráfico do hardware usado no desenvolvimento.
- **CPU** – *Central Processing Unit*: processador principal do computador de desenvolvimento.
- **PC** – *Personal Computer*: plataforma principal do jogo.
- **FPS** – *Frames Per Second*: taxa de quadros (ligado ao desempenho do jogo).

Termos narrativos do seu jogo

- **Maginium** – Mineral fictício causador da devastação.
Jóias de Mana – Recurso usado para habilidades mágicas do jogador.
- **Termos de engine, software e tecnologia**
HTML – *HyperText Markup Language*, usada no site do projeto.
- **C#** – Linguagem de programação utilizada no Unity.
- **Unity** – Motor de desenvolvimento utilizado (não é sigla, mas se quiser posso inserir como "Engine Unity").
PDF – *Portable Document Format*.

Termos de mercado, negócios e análise estratégica

- **SWOT** – *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*: análise de forças internas e externas.
- **PESTEL** – *Political, Economic, Social, Technological, Environmental and Legal*: análise macroambiental.
- **CATLOGIC** – Ferramenta/metodologia usada no modelo de negócio.
- **CANVAS** – Modelo visual de estruturação de negócios.
- **F2P** – *Free to Play*: jogos gratuitos com compras opcionais.
- **Payback** – Tempo necessário para recuperação do investimento.
- **PE** – Ponto de Equilíbrio: cálculo de vendas necessárias para não ter prejuízo.

Termos legais e de regulamentação

- **LGPD** – Lei Geral de Proteção de Dados (Brasil).
- **GDPR** – *General Data Protection Regulation* (Europa).
- **MJ** – Ministério da Justiça, responsável pela Classificação Indicativa.

HISTÓRICO DE REVISÕES

DATA	ATIVIDADE	OBSERVAÇÃO
11/08/2025	Apresentação do curso e premissas básicas da Fase II	Todos os grupos presentes.
25/08/2025	Orientação Metodológica	Apresentação do TCC e atualização do andamento do jogo
08/08/2025	Orientação Metodológica.	Revisão do GDD e avanços na programação
22/08/2025	Orientação Metodológica.	Revisão do GDD e avanços na programação
11/11/2025	Playtest	Colocado em exposição ao público
17/11/2025	ENTREGA FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	

CRONOGRAMA DO JOGO

[illegible]

SUMÁRIO

1. DEFINIÇÃO DO JOGO	19
1.1 Nome do jogo	19
1.2 High concept do jogo	19
1.3 Temática transversal escolhida	19
1.4 Gênero	19
1.5 Público-alvo	20
1.6 Game flow	21
1.7 Estilo estético	21
1.8 Inspirações	22
1.8.1 Celeste	22
1.8.2 Super Mario World	23
1.8.3 Momodora	24
1.8.4 Undertale	25
1.9 Equipe de desenvolvimento	26
2. TEMÁTICA TRANSVERSAL ABRANGIDA PELO PROJETO	27
3 GAMEPLAY E MECÂNICAS	28
3.1 Gameplay	28
3.2 Progressão do jogo	28
3.3 Estrutura de missões/desafios	29
3.4 Objetivos do jogo	29
3.5 Mecânicas	30
3.5.1 Movimentação	30
3.5.2 Combate	30
3.5.3 Interação	30
3.5.4 Habilidades	31
3.5.5 Regras e Limitações	31
3.6 Movimentação dentro do jogo/Física	32
3.7 Objetos	32
3.8 Ações	32
3.9 Combates/Conflitos	33
3.10 Economia	33
3.11 Opções de jogo	33

3.12 Salvar e Replay	34
3.13 Easter eggs, cheats e conteúdo bônus	34
4. ARTE DO JOGO	35
4.1 Elementos visuais	35
4.2 Elementos sonoros.....	45
5. NARRATIVA, AMBIENTAÇÃO E PERSONAGENS	48
5.1 História e narrativa.....	48
5.2 Mundo do jogo	50
5.3 Áreas do jogo	50
5.3.1 Área do outono	50
5.3.2 Área do verão.....	51
5.3.3 Área da primavera	51
5.3.4 Área do inverno.....	51
5.4 Fases (níveis)	51
5.4.1 Fase do outono	51
5.4.2 Fase do verão	52
5.4.3 Fase da primavera	52
5.4.4 Fase do inverno	52
6. INTERFACE	53
6.1 Sistema visual	53
6.1.1 menu principal.....	53
6.1.2 HUD de jogo	53
6.1.3 Indicadores de recarga de habilidades	54
6.1.4 Tela de tutorial de habilidades	54
6.1.5 Tela de pause	54
6.1.6 Interações com NPCs e bosses.....	55
6.1.7 Dicas, objetivos e elementos explicativos	55
6.1.8 Coesão visual e feedback auditivo	55
6.2 Sistema de controle.....	55
6.3 Sistema de ajuda	56
6.3.1 Tutorial no Menu.....	56
6.3.2 Desbloqueio de Habilidades por Fase	57
6.3.3 Balões Explicativos Durante o Jogo.....	57

7. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)	58
7.1 Oponentes e IA inimiga	58
7.1.1 Inimigos Comuns	58
7.1.2 Bosses	58
7.2 IAs parceiras ou não inimigas	59
7.3 IA de suporte	59
8 ASPECTOS TÉCNICOS	60
8.1 Plataformas de produção	60
8.2 Hardware e software de desenvolvimento	60
8.2.1 Hardware de Desenvolvimento	60
8.2.2 Software de desenvolvimento	60
8.3 Requisitos e uso de rede	63
9. BALANÇO GERAL	64
9.1 Dificuldades encontradas	64
9.2 Disciplinas Utilizadas	64
9.3 Post mortem	68
9.3.1 O que funcionou	68
9.3.2 O que não funcionou	68
9.3.3 O que aprendemos	68
10. MODELO DE NEGÓCIO	70
10.1 CATLOGIC	70
9.2 Proposta de Valor para o jogo	71
9.2.1 Produtos e Serviços	71
9.2.2 Criadores de Ganhos	72
9.2.3 Analgésicos	72
9.2.4 Tarefas do Cliente	72
9.2.5 Ganhos do Cliente	72
9.2.6 Dores do Cliente	72
9.3 CANVAS	73
9.4 Análise SWOT	77
9.5 Análise PESTEL	80
9.6 As 5 forças de Porter	83
9.6.1 Rivalidade entre Concorrentes	83

9.6.2 Ameaça de Novos Entrantes.....	84
9.6.3 Poder de Barganha dos Compradores (Jogadores)	84
9.6.4 Poder de Barganha dos Fornecedores	85
9.6.5 Ameaça de Produtos Substitutos	85
9.7 Custos	85
9.7.1 Identificação dos Custos.....	86
9.7.2 Demonstrativo Geral dos Custos.....	87
9.7.3 Considerações Finais sobre os Custos	87
9.8 Ponto de Equilíbrio	88
9.9 Payback Period	89

1. DEFINIÇÃO DO JOGO

1.1 Nome do jogo

O Lamento das Estações. O nome foi dado por conta do jogo se tratar das Estações do ano e elas estarem lamentando a destruição da natureza por ação do homem.

1.2 High concept do jogo

"O Lamento das Estações", os jogadores encarnam uma heroína determinada a restaurar o equilíbrio de um mundo em colapso, onde as estações perderam sua harmonia e mergulharam a terra em caos e destruição. Para cumprir sua jornada, será preciso enfrentar forças sobrenaturais e líderes corrompidos, explorando reinos encantados que refletem as intensas e instáveis condições climáticas. Entre batalhas estratégicas e a resolução de conflitos, cada passo da heroína revela novos mistérios e desafios que aproximam — ou afastam — o mundo da tão necessária renovação.

1.3 Temática transversal escolhida

A temática do jogo está relacionada ao Meio Ambiente.

1.4 Gênero

"O Lamento das Estações" é um jogo de plataforma 2D de ação e aventura que incorpora elementos de *visual novel* e mecânicas clássicas do gênero de plataforma. As *visual novels* unem narrativa literária a recursos interativos, como sprites, cenários e trilhas sonoras, proporcionando uma experiência altamente imersiva (Ryuuji Kei, 2017). Já o gênero de aventura, segundo Tomás Partiti Cafagne, consolidou-se no final dos anos 1970 e alcançou grande popularidade na década de 1990, abrangendo jogos tanto em 2D quanto em 3D, que exploram temáticas diversas e complexas.

No jogo, os jogadores enfrentam criaturas e chefes em batalhas intensas, em uma experiência que remete a títulos consagrados como *Undertale*, *Super Mario*, *Celeste* e *Momodora*.

1.5 Público-alvo

"O Lamento das Estações" é direcionado a crianças a partir de 12 anos, jovens e adultos que apreciam jogos de plataforma em estilo *pixel art* aliados a uma narrativa envolvente.

De acordo com a classificação indicativa do Ministério da Justiça, o jogo não é recomendado para menores de 12 anos por apresentar:

- **Violência moderada**, sem detalhamento gráfico, gratuita ou glorificação, estando sempre justificada pelo enredo;
- **Temas sensíveis**, como dilemas psicológicos e morais, abordados de forma acessível e adequada para esse público.

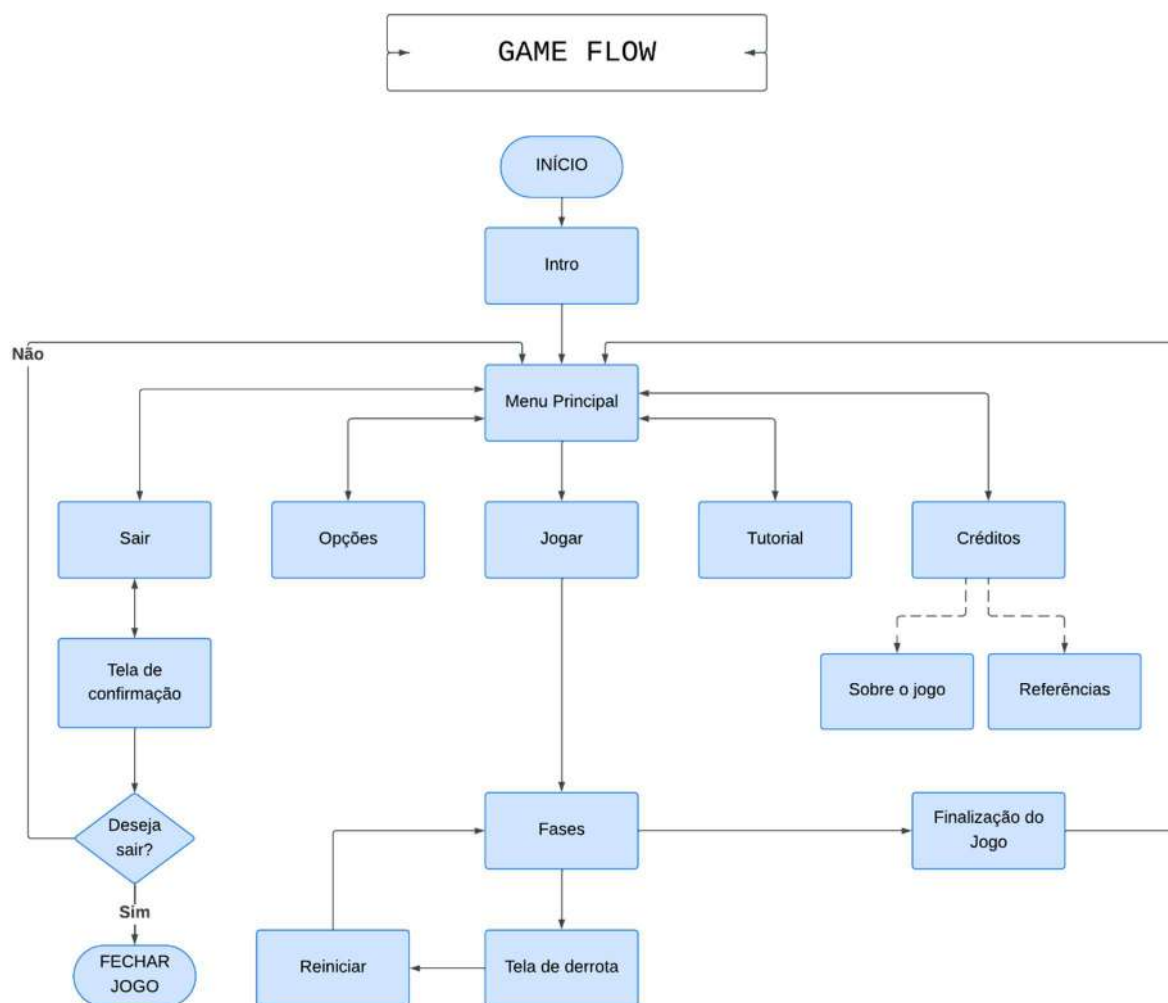
Figura 1 - Classificação indicativa



Fonte: MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. Classificação Indicativa – 12 anos. Disponível em: <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/classificacao-indicativa>. Acesso em: 20 jan. 2025.

1.6 Game flow

Figura 2 - Game Flow



Fonte: Elaborado pelos autores

1.7 Estilo estético

O jogo utilizará o estilo *pixel art*, em consonância com suas referências e com a renovação constante desse visual em títulos contemporâneos, como *Celeste*, *Dead Cells*, *Undertale* e *Blasphemous*. Esse estilo transmite um charme nostálgico que atrai jogadores veteranos, ao mesmo tempo em que conquista o público mais jovem, acostumado a obras que exploram essa estética, como *Undertale* e diversos jogos produzidos em *RPG Maker*.

A *pixel art* também será aplicada aos menus e HUDs, garantindo uma identidade visual coesa e imersiva, capaz de unir o apelo clássico à sofisticação dos jogos atuais.

1.8 Inspirações

1.8.1 Celeste

Figura 3 - Celeste



Fonte: NINTENDO. Celeste. Disponível em:

<<https://store.steampowered.com/app/504230/Celeste/?l=portuguese>>. Acesso em: 2024.

Celeste é um jogo eletrônico de plataforma desenvolvido pelos canadenses Maddy Thorson e Noel Berry, com direção de arte do estúdio brasileiro MiniBoss. A obra acompanha Madeline, uma jovem que enfrenta inúmeros obstáculos mortais enquanto escala a montanha Celeste, em uma jornada marcada tanto pela superação física quanto pelo autoconhecimento.

A movimentação e o dash de *Celeste*, amplamente reconhecidos pela fluidez e precisão, servirão como inspiração direta para a construção da jogabilidade, influenciando tanto a arte quanto o design de fases. Além disso, assim como no título de referência, o jogo pretende transmitir uma mensagem central: a importância de conhecer a si mesmo, aceitar dificuldades e buscar apoio quando necessário. Essa temática será incorporada como um objetivo intermediário, proporcionando ao jogador não apenas um desafio técnico, mas também uma experiência de reflexão pessoal.

1.8.2 Super Mario World

Figura 4 - Super Mario World



Fonte: ROLLING STONE BRASIL. Guitarra temática de Super Mario World é feita com 10 mil palitos de pirulito; veja. Disponível em: <https://rollingstone.com.br/noticia/guitarra-tematica-de-super-mario-world-e-feita-com-10-mil-palitos-de-pirulito-veja/>. Acesso em: 2025.

Super Mario World, conhecido no Japão como *Super Mario Bros. 4*, é um dos clássicos mais marcantes do gênero plataforma. Desenvolvido pela Nintendo e lançado em 1990 para o Super Nintendo Entertainment System (SNES), o jogo acompanha Mario em sua missão de resgatar a Princesa Toadstool e salvar Dinosaur Land das garras de Bowser e dos Koopalings.

A proposta de fases de Super Mario World, especialmente no estilo de plataforma 2D que o tornou icônico, serve como referência para o desenvolvimento do projeto. Além disso, será incorporada a mecânica clássica do “a princesa não está neste castelo”, na qual o protagonista avança sem ter certeza da localização exata de seu objetivo final. Essa incerteza mantém o jogador envolvido, estimulando a

exploração de cada fase em busca de pistas que possam conduzi-lo ao destino almejado.

1.8.3 Momodora

Figura 5 - Momodora



Fonte: NINTENDO. *Momodora: Reverie Under the Moonlight*. Disponível em: <https://www.nintendo.com/pt-br/store/products/momodora-reverie-under-the-moonlight-switch/>. Acesso em: 2025.

Momodora: Reverie Under the Moonlight é um jogo independente do gênero *Metroidvania*, desenvolvido pelo estúdio brasileiro Bombservice e publicado pela Playism, sob a liderança de Rdein. Lançado em 4 de março de 2016 para Microsoft Windows, o título representa o quarto capítulo da série *Momodora*, iniciada em 2010.

O sistema de combate de Momodora: Reverie Under the Moonlight, reconhecido por sua fluidez e precisão, assim como a forte conexão temática com a natureza, constitui uma das principais referências para este projeto. Esses elementos influenciam diretamente a construção das mecânicas de combate e da atmosfera pretendida, proporcionando uma experiência que une intensidade e imersão.

1.8.4 Undertale

Figura 6 - Undertale



Fonte: GAMEHALL. 50 coisas que você não sabia sobre Undertale. Disponível em: <https://gamehall.com.br/50-coisas-que-voce-nao-sabia-sobre-undertale/>. Acesso em: 2025.

Undertale é um RPG desenvolvido pelo criador independente Toby Fox. No jogo, o jogador assume o papel de uma criança humana que caiu em uma caverna isolada sob a superfície da Terra, protegida por uma barreira mágica. Ao tentar encontrar o caminho de volta à superfície, o jogador encontra diversos monstros e participa de batalhas onde deve desviar dos ataques dos inimigos em um estilo bullet hell. O diferencial do jogo está na possibilidade de escolher entre pacificar ou derrotar os monstros, poupando suas vidas em vez de eliminá-los. Essas escolhas afetam o diálogo, os personagens e o rumo da história.

Undertale é uma grande inspiração para nós devido à sua arte em pixel art simples, mas muito bonita. Estamos considerando incluir a possibilidade de conversar com vilões e resolver conflitos por meio de persuasão e diplomacia, em vez de apenas lutar. Além disso, queremos que algumas escolhas do jogador influenciem a forma como o jogo responde e evolui, oferecendo uma experiência mais dinâmica e personalizada.

1.9 Equipe de desenvolvimento

Tabela 1 - Equipe

Marco Aurélio Sodré	Roteiro e documentação
Kelwyn Silva Lima	Programação, artista e documentação
Marco Antonio Alonso	Programação, artista e documentação
Tarcísio da Silva Souza	Músico e editor

Fonte: Elaborado pelos autores

2. TEMÁTICA TRANSVERSAL ABRANGIDA PELO PROJETO

O Lamento das Estações aborda de forma lúdica a temática ambiental, promovendo uma reflexão sobre a relação entre seres humanos e natureza, bem como os impactos negativos das ações humanas no equilíbrio das estações. Cada estação no jogo reflete o estado degradado do mundo: a primavera, que deveria simbolizar vida e renovação, surge poluída e devastada; já o inverno apresenta extremos de frio, consequência direta do aquecimento global. Essa representação busca sensibilizar os jogadores para as consequências da degradação ambiental.

A narrativa é enriquecida por personagens que enfrentam os efeitos diretos da destruição de seus ecossistemas, reforçando a ideia de que escolhas individuais e coletivas têm impacto significativo no futuro do planeta. Nesse sentido, a reflexão de Ailton Krenak, em *Ideias para adiar o fim do mundo*, ganha relevância: “*Somos alertados o tempo todo para as consequências dessas escolhas recentes que fizemos*”. Tal perspectiva reforça a necessidade de atenção aos sinais que a própria natureza oferece, como o desajuste crescente das estações.

O jogador é instigado a restaurar o ambiente por meio de desafios que dialogam com a realidade contemporânea, incluindo a brasileira, marcada por secas severas, enchentes inesperadas e mudanças nos padrões de chuva. Esses fenômenos resultam em ciclos de desastres que atingem tanto os ecossistemas quanto as comunidades humanas.

Em síntese, O Lamento das Estações proporciona não apenas uma experiência de aventura, mas também um chamado à ação pela conscientização ambiental. A luta para restaurar o equilíbrio das estações no jogo espelha a urgência de preservar o planeta diante das mudanças climáticas.

3 GAMEPLAY E MECÂNICAS

3.1 Gameplay

O Lamento das Estações é um jogo de aventura e combate em plataforma que coloca o jogador no papel de um herói encarregado de restaurar o equilíbrio das quatro estações em um reino mágico em colapso. A movimentação é dinâmica e adaptável ao ambiente, permitindo correr, saltar entre plataformas, utilizar o dash para desviar de obstáculos e inimigos, além de deslizar pelas paredes para subir ou descer com segurança, favorecendo uma exploração estratégica do mapa.

As mudanças sazonais afetam diretamente tanto o cenário quanto os desafios enfrentados: no inverno, os inimigos tornam-se mais lentos, porém muito mais resistentes; no verão, assumem um comportamento rápido e agressivo. Essas variações exigem que o jogador adapte constantemente suas táticas de combate, tornando cada confronto único e imprevisível. Para sobreviver, o herói deve administrar cuidadosamente sua vida limitada e enfrentar inimigos e chefes usando apenas suas habilidades de movimentação e ataque.

O progresso do jogador também se reflete em uma roda de habilidades, que se expande e desbloqueia novas técnicas conforme as fases são concluídas, permitindo desenvolver diferentes estilos de combate e exploração.

Combinando narrativa envolvente, ação intensa e um mundo em constante transformação, O Lamento das Estações oferece uma experiência desafiadora e imersiva, em que cada estação traz novas possibilidades e perigos.

3.2 Progressão do jogo

A progressão de O Lamento das Estações é linear e guiada pela restauração do equilíbrio entre as quatro estações: primavera, verão, outono e inverno. Cada estação domina uma região específica do reino, trazendo cenários únicos e desafios próprios. O ambiente e os inimigos refletem as características da estação, exigindo que o jogador adapte suas estratégias a cada novo território.

O jogador deve enfrentar e derrotar o chefe de cada região para avançar no jogo. Conforme cada chefe é vencido, o herói restaura parcialmente o equilíbrio da

natureza e desbloqueia a próxima estação. Ao derrotar todos os chefes, o jogador consegue restaurar completamente o equilíbrio entre as quatro estações, concluindo sua jornada e trazendo harmonia de volta ao reino.

3.3 Estrutura de missões/desafios

Cada região apresenta desafios específicos, e o jogador deve adaptá-los às condições da estação predominante. Por exemplo, na região do inverno, o jogador pode precisar atravessar áreas congeladas, enfrentando inimigos que se movem lentamente, mas são mais resistentes. Já no verão, o calor extremo pode ativar armadilhas naturais, como desmoronamentos ou tempestades de areia. A adaptação às condições ambientais, aliada à escolha de como interagir com o mundo, define o ritmo da progressão.

3.4 Objetivos do jogo

O objetivo central de O Lamento das Estações é restaurar o equilíbrio natural de um mundo devastado pelo uso excessivo do Maginium e pela corrupção que atingiu os deuses responsáveis pelas quatro estações. Para isso, o jogador assume o papel de um herói que deve atravessar regiões temáticas — outono, verão, primavera e inverno — enfrentando inimigos, superando desafios ambientais e derrotando os deuses corrompidos que governam cada estação.

Ao longo da jornada, o jogador deve:

- Purificar cada estação, derrotando seu respectivo deus após batalhas estratégicas;
- Explorar os cenários em busca de pistas, NPCs e habilidades essenciais para o avanço;
- Adaptar sua estratégia de combate conforme as mudanças climáticas e comportamentos específicos dos inimigos;
- Aprender e dominar novas habilidades, que ampliam as opções de movimentação e ataque;

- Compreender a narrativa ambiental, revelada por cutscenes, diálogos e elementos do cenário.

O objetivo final do jogo é restabelecer a harmonia entre as estações, eliminando a corrupção que afeta o reino e revelando a verdade sobre o Maginium e seu impacto no equilíbrio natural. Ao completar essa missão, o jogador conclui a história e vivencia a mensagem principal da obra: a importância da preservação ambiental e das consequências das ações humanas sobre o ciclo da vida.

3.5 Mecânicas

3.5.1 Movimentação

O jogador pode andar, pular, atacar e realizar a investida (dash). Como o jogo é totalmente 2D, a movimentação ocorre apenas no eixo horizontal, enquanto a gravidade puxa o personagem para baixo sempre que ele está no ar. O dash permite ao jogador avançar rapidamente em uma direção, seguindo as regras de stamina.

3.5.2 Combate

O combate corpo a corpo utiliza três frames de ataque, que formam a animação completa do golpe básico. Esse ataque causa danos sempre que o jogador acerta um inimigo à curta distância.

Além do ataque básico, o jogador também pode utilizar habilidades ofensivas, que causam danos através do consumo de mana.

3.5.3 Interação

A interação com NPCs e chefes ocorre de forma automática, sem necessidade de comando específico.

O jogador pode abrir o menu de pausa, onde é possível:

- Pausar o jogo;
- Alterar configurações;
- Sair ou retornar à gameplay.

A troca de habilidades é feita por meio de uma roda de habilidades dinâmica, permitindo que o jogador selecione rapidamente qual habilidade deseja utilizar.

3.5.4 Habilidades

Cada habilidade possui uma função específica que modifica a forma como o jogador lida com situações de exploração e combate. Entre elas estão:

- 1 – Cura: Restaura a vida em 25 pontos.
- 2 – Agilidade: Aumenta a velocidade de movimento por 6 segundos.
- 3 – Explosão de Verão: Habilidade de curto alcance. Gera uma explosão que causa muito dano.
- 4 – Fúria de Fogo: Aumenta o dano dos ataques básicos.
- 5 – Furacão de Folhas: Habilidade de longo alcance. Conjura um furacão que viaja horizontalmente e causa danos por algum tempo ao colidir com inimigos.
- 6 – Névoa de Folhas: Fica intangível a inimigos e armadilhas. O efeito é encerrado ao atacar. (Não funciona em chefes)
- 7 – Espinho de Gelo: Espinho de gelo que congela o primeiro inimigo atingido por alguns segundos.
- 8 – Barreira de Gelo: Convoca uma barreira que reduz o dano recebido pela metade e impede ser empurrado por alguns segundos.

3.5.5 Regras e Limitações

- O uso da investida (dash) consome stamina, que se regenera com o tempo;
- A mana é gasta sempre que o jogador utiliza uma habilidade e se regenera gradualmente;
- O sistema impede o uso contínuo de habilidades: existe um tempo de recarga obrigatório entre cada uso;
- Nem todas as paredes são escaláveis; apenas estruturas específicas do cenário permitem escalada ou deslizamento.

3.6 Movimentação dentro do jogo/Física

O jogo é totalmente 2D, contendo apenas movimentação horizontal e vertical. Sua física utiliza gravidade básica, que puxa o jogador para o chão sempre que ele salta, além de sistemas de colisão que determinam quando a arma do herói atinge um inimigo durante a animação de ataque.

Apesar da arma colidir com os inimigos, o player pode atravessar o corpo deles, recebendo dano sempre que encosta nos lacaios ou chefes das fases.

Conforme avança na campanha, o jogador desbloqueia habilidades que alteram e ampliam suas mecânicas, permitindo manipular certos aspectos do movimento, do combate ou da própria interação com o ambiente de maneiras diferenciadas. Essas melhorias modificam a experiência de jogo e tornam a progressão mais dinâmica.

3.7 Objetos

Durante a gameplay, o jogador encontrará joias de mana, que são itens coletáveis. Cada joia de mana permite o uso de uma habilidade, funcionando como recurso essencial para ativar os poderes do personagem. Essas joias podem ser encontradas espalhadas pelo mapa ou obtidas ao derrotar inimigos.

3.8 Ações

Tabela 2 - Mapeamento dos botões

AÇÃO	MAPEAMENTO 1	MAPEAMENTO 2	MAPEAMENTO 3
Movimento	A / D	← / →	D-pad / Analógico esquerdo
Pulo	W	↑	A
Investida (Dash)	S	↓	B

Ataque	J	Z	X
Conjurar habilidade	K	X	Y
Roda de habilidades	L	C	LT
Selecionar habilidade	1–8	1–8	D-pad (direções)

Fonte: Elaborado pelos autores

3.9 Combates/Conflitos

O combate do jogo é totalmente de ação. O jogador deve se aproximar do alvo e mirar seu ataque, tendo a possibilidade de ser bloqueado ou ser desviado.

O mesmo acontece com os chefes e lacaios. Eles são programados para desferir seus ataques e magias na direção do personagem do jogador, fazendo com que ele tenha que ativamente desviar.

Para que o combate seja finalizado, a vida de um dos envolvidos deve chegar a zero, com exceção dos lacaios, que também podem perder o interesse na luta se o jogador tomar distância.

3.10 Economia

Não há um sistema de economia. Todas as interações, todos os itens são completamente situacionais e específicos para os determinados momentos em que são utilizados.

3.11 Opções de jogo

O menu de opções permite ao jogador ajustar configurações básicas da experiência. As opções disponíveis são:

- **Volume da música:** controla a intensidade da trilha sonora;

- **Volume dos efeitos sonoros:** ajusta os sons de habilidades, ataques e ambiente;
- **Tela cheia:** alterna entre modo janela e modo tela cheia;
- **Idioma:** permite escolher entre português ou inglês.

3.12 Salvar e Replay

Não contempla sistema de salvamento de progresso, exceto o checkpoint que há durante a jornada do jogador.

3.13 Easter eggs, cheats e conteúdo bônus

Não contempla.

4. ARTE DO JOGO

4.1 Elementos visuais

Os elementos visuais de O Lamento das Estações foram desenvolvidos em pixel art, escolhida por sua clareza, leveza e apelo nostálgico. Cada reino apresenta paletas de cores próprias, refletindo as características de sua estação e ajudando a reforçar a ambientação.

Cenários, personagens e inimigos possuem silhuetas simples e legíveis, facilitando a leitura durante o gameplay. A interface (HUD) foi planejada de forma funcional, destacando as informações essenciais para o jogador.

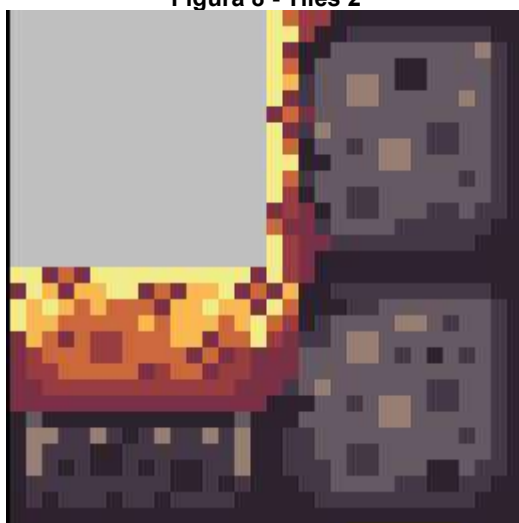
No conjunto, a direção visual contribui para uma experiência coerente, imersiva e agradável.

Figura 7 – Tiles 1



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 8 - Tiles 2



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 9 - Tiles 3



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 10 - Tiles 4



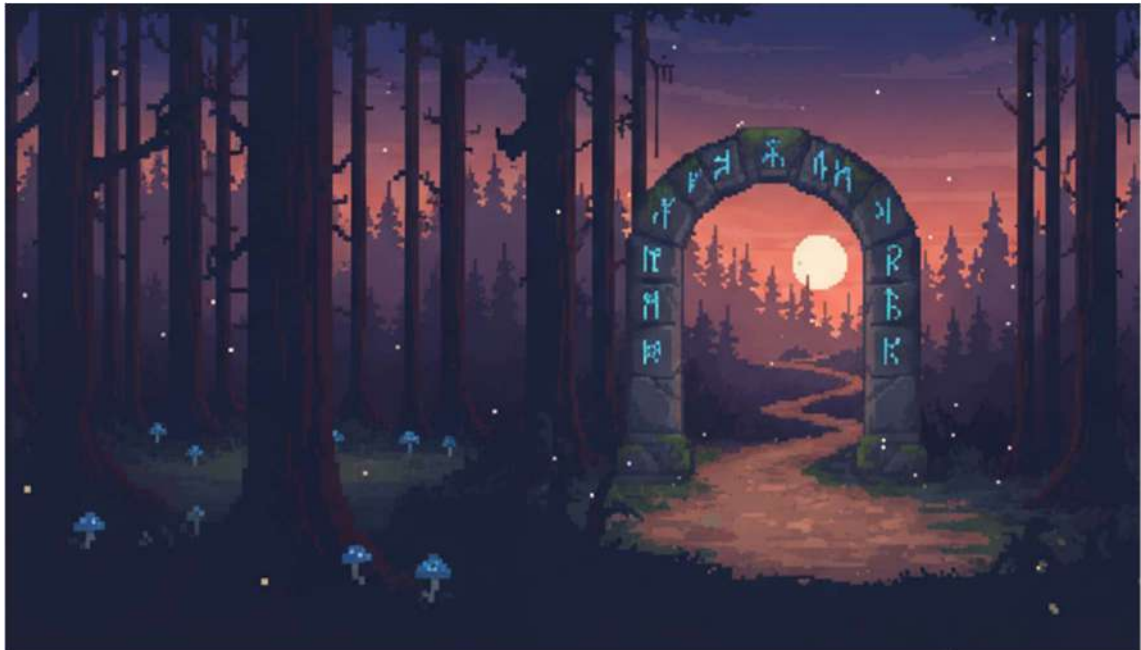
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 11 – Sylva



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 12 - Fundo do menu



Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio de Inteligência Artificial.

Figura 13 - Mini fundo menu



Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio de Inteligência Artificial.

Figura 14 - Ícone do jogo



Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio de Inteligência Artificial.

Figura 15 - Boss da primavera



Fonte: BUBBLEVSKI. Elemental Character Pack. Itch.io. Disponível em: <https://bubblevski.itch.io/elemental-character-pack>. Acesso em: 20 ago. 2025.

Figura 16 - Boss do verão



Fonte: BUBBLEVSKI. Elemental Character Pack. Itch.io. Disponível em: <https://bubblevski.itch.io/elemental-character-pack>. Acesso em: 20 ago. 2025.

Figura 17 - Boss do Outuno



Fonte: BUBBLEVSKI. Elemental Character Pack. Itch.io. Disponível em: <https://bubblevski.itch.io/elemental-character-pack>. Acesso em: 20 ago. 2025.

Figura 18 - Boss do inverno



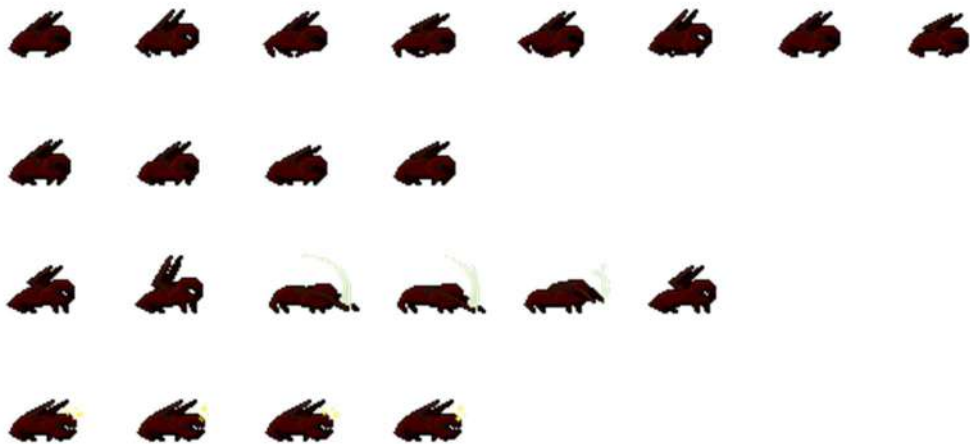
Fonte: BUBBLEVSKI. Elemental Character Pack. Itch.io. Disponível em: <https://bubblevski.itch.io/elemental-character-pack>. Acesso em: 20 agos. 2025.

Figura 19 - Checkpoint



Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio de Inteligência Artificial.

Figura 20 - Inimigo 1



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 21 - Inimigo 2



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 22 - Inimigo 3



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 23 - Inimigo 4



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 24 - Inimigo 5



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 25 – Druid



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 26 - Elf



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 27 - Severed Fang



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 28 - Personagem principal



Fonte: PIMEN. Fantasy Platformer Character. Itch.io. Disponível em: <https://pimen.itch.io/fantasy-platformer-character>. Acesso em: 20 jan. 2025.

Figura 29 - As 8 habilidades



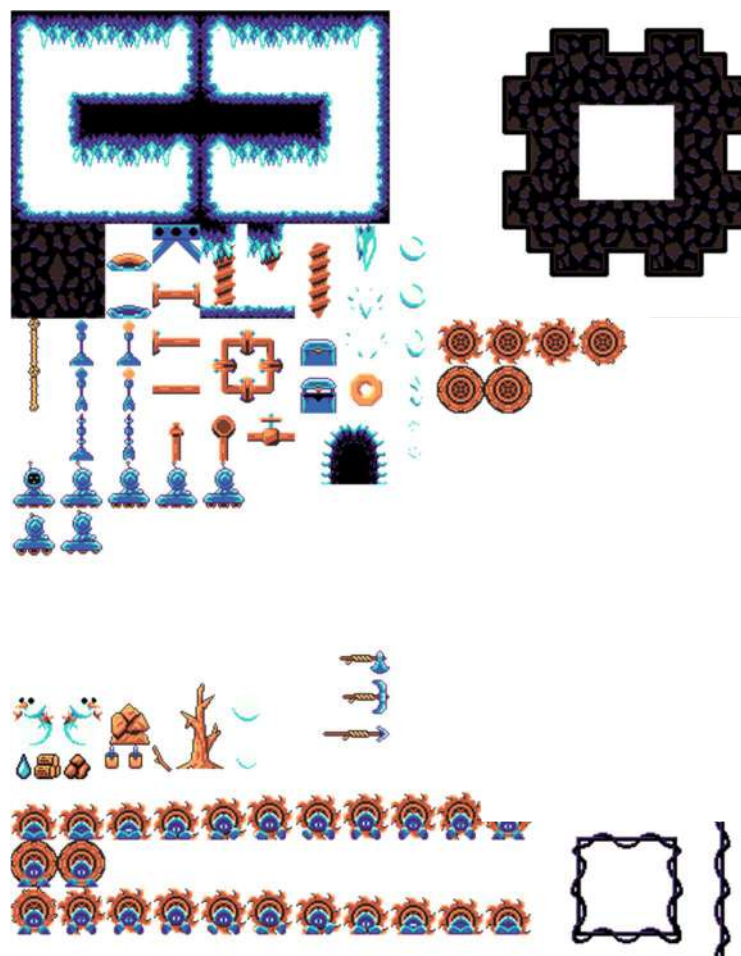
Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio de Inteligência Artificial.

Figura 30 - HUD (Mana, vida e estamina)



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 31 - Tilemap 1



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 32 - Espinhos



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 33 - Tilemap 2



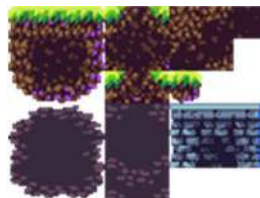
Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 34 – Água



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 35 - Tilemap 3



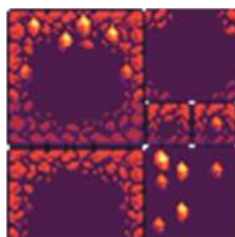
Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 36 - Tilemap 4



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 37 - Tilemap 5



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

Figura 38 - Tilemap 6



Fonte: Itch.io. Asset adquirido pelos autores na plataforma.

4.2 Elementos sonoros

Os elementos sonoros ficam por conta das trilhas de cada fase e dos efeitos sonoros de combates, danos e coleta de itens do jogo. Cada fase terá uma trilha sonora diferente, de acordo com sua estação (outono, inverno, primavera e verão), inspirada na obra musical de Vivaldi *As Quatro Estações* (VIVALDI, 1725).

5. NARRATIVA, AMBIENTAÇÃO E PERSONAGENS

5.1 História e narrativa

Durante séculos, a humanidade prosperou em harmonia graças à presença dos Quatro Grandes Espíritos das Estações, entidades ancestrais responsáveis por manter o ciclo natural que regia a vida. Cada espírito governava um reino próprio além da terra dos humanos, e juntos garantiam a estabilidade das forças que moldavam o clima, as colheitas e os ecossistemas. Em troca, os humanos ofereciam respeito e equilíbrio no uso dos recursos naturais.

Esse pacto milenar, porém, começou a ruir com a descoberta da magnalita, um mineral raro que abrigava em seu núcleo uma quantidade imensa de energia. Sua chegada inaugurou uma nova era de progresso: cidades inteiras passaram a contar com avanços tecnológicos antes inimagináveis, sustentados pela energia virtualmente inesgotável do mineral. Por um tempo, acreditou-se que a magnalita seria a solução definitiva para todos os limites impostos pela natureza.

Mas a prosperidade cobrou um preço. A cada extração e refino, a magnalita liberava resíduos tóxicos que se infiltravam no solo, contaminavam rios e envenenavam o ar. A poluição não se restringiu à terra dos humanos — ela corrompeu gradualmente a própria essência vital da natureza, alcançando os reinos das estações e seus guardiões.

Enfraquecidos, instáveis e consumidos pela corrupção, os Espíritos perderam a clareza que os guiava e romperam seus laços com a humanidade. O ciclo natural entrou em descompasso: tempestades fora de época, seca prolongada, verões severos, invernos desesperadores. Sem os Espíritos para guiá-los e dependentes da magnalita, os humanos mergulharam em uma era de trevas marcada pela devastação ambiental.

Nesse cenário surge Anicul, uma jovem determinada, criada em uma região que ainda mantinha traços de equilíbrio natural. Sem aceitar ver o mundo definhando, ela decide deixar o conforto de sua terra e buscar os Quatro Reinos que outrora protegiam a humanidade. Diferente daqueles que extraíam a magnalita sem remorso, Anicul sempre sentiu uma forte conexão com a natureza, uma sensibilidade que ela mesma nunca soube explicar.

Movida pela esperança de restauração, ela parte em uma jornada perigosa através das estações corrompidas. Cada reino que visita apresenta os efeitos da contaminação:

- **O Outono**, antes acolhedor, agora está seco e melancólico, tomado por folhas que apodrecem ao toque do vento;
- **O Verão** arde como uma fornalha instável, onde o calor extremo distorce até a sanidade das criaturas;
- **A Primavera**, fonte de vida, agoniza sob plantas doentes e flores que choram seiva escura;
- **O Inverno**, tradicionalmente quieto, tornou-se uma muralha mortal de gelo afiado e escuridão silenciosa.

Para restaurar o equilíbrio, Anicul precisa enfrentar os próprios Espíritos, libertando-os da corrupção que domina suas mentes. Cada batalha é mais que um combate — é um diálogo entre duas forças: a fúria descontrolada da natureza ferida e a determinação de uma jovem que acredita na redenção do mundo.

Ao libertar cada Espírito, fragmentos da verdade são revelados: a origem da corrupção, o impacto real da magnalita e o papel da humanidade no colapso natural. Anicul descobre que sua jornada não é apenas física, mas também espiritual. Conforme avança, a jovem aprende que restaurar o equilíbrio não significa apenas vencer inimigos, mas reconectar os laços rompidos entre humanos e o mundo que os sustenta.

A narrativa conduz o jogador a compreender que a destruição não surgiu por maldade, mas por ignorância — e que o renascimento do mundo depende tanto de cura quanto de responsabilidade.

A jornada de Anicul culminará em uma escolha que determinará o destino da humanidade e da natureza: continuar dependendo de uma energia que destrói tudo ao redor, ou abandonar a magnalita e permitir que o mundo renasça com o tempo, mesmo ao custo de sacrificar o progresso imediato.

5.2 Mundo do jogo

- O primeiro ambiente apresentado será o mundo dos humanos. A casa ou algum lugar próximo de onde o nosso herói mora;
- Logo em seguida vamos ser transportados para um local que está em um clima de outono, com tons de marrom, laranja e vermelho;
- Árvores perdendo suas folhas e o chão coberto por elas;
- Assim que passarmos por lá, vamos entrar uma área praiana, com coqueiros e uma praia ao fundo, onde o sol se faz muito presente;
- Ao fundo conseguiremos ver o mar azul. Esse será o ambiente do verão;
- Finalizando a fase de verão, entraremos em uma floresta bem fechada por flores, cipós, plantas diversas e muitas árvores frutíferas. Ao final da fase, entraremos em uma clareira bem aberta para o confronto com a deusa da primavera;
- Após lidar com os conflitos da última fase, vamos nos deparar com um ambiente totalmente coberto por neve e gelo, com pontas de gelo caindo do céu e saindo do chão;
- As árvores estarão em grande parte mortas ou cobertas por neve. Várias estruturas de gelo estarão pela área, até chegarmos a um portão de gelo, onde o deus do inverno estará nos esperando para o confronto final.

5.3 Áreas do jogo

5.3.1 Área do outono

Tem muitas árvores em processo de troca de folhas, caindo e deixando o chão totalmente laranja, vermelha e marrom. Algumas plataformas flutuarão para que o jogador consiga subir e se planejar melhor durante as lutas. As plataformas serão basicamente pedaços de terra cobertos por folhas das cores da estação. Ao fundo vamos ver muitas árvores, dando a entender que a floresta fica mais densa se seguirmos a partir dali.

5.3.2 Área do verão

Uma área de praia, onde teremos a parte da areia onde o jogador vai poder andar e as lutas vão acontecer. Ao fundo, veremos o oceano. As plataformas desse ambiente serão feitas de areia e vão cair caso o jogador fique muito tempo em cima delas. Na parte onde as lutas acontecerão também teremos a presença de coqueiros.

5.3.3 Área da primavera

Uma floresta bem densa, com muitas árvores frutíferas, flores e plantas diversas e cipós. Algumas pedras estarão presentes no cenário, cobertas por plantas. As plataformas serão feitas com os cipós presentes no mapa e terão detalhes de flores. A clareira será o único local onde a luz do sol/lua vai bater.

Essa área será um campo aberto com grama bem baixa e com um jardim de flores muito bem cuidadas, diferente dos presentes na floresta. No meio do jardim, uma lápide estará presente.

5.3.4 Área do inverno

Uma floresta de pinheiros, porém a maioria dos pinheiros estão mortos e os que estão vivos estão com suas folhas todas cobertas de neve. No chão podemos perceber várias pontas de gelo saindo do chão, como se tivessem sido colocadas ali para machucar desavisados que tropeçarem. Durante o combate, pontas de gelo cairão do céu.

5.4 Fases (níveis)

5.4.1 Fase do outono

Ao entrar na fase vamos ver um tutorial básico na tela de como jogar e usar suas habilidades matando alguns dos animais da estação que estarão corrompidos. A partir daí, na próxima fase, o jogador será atacado por hordas de animais corrompidos e precisará derrotá-las para liberar a próxima etapa da fase. Derrotando todas as hordas, uma cutscene com o chefe da fase vai acontecer, e vamos entender uma parte do motivo disso estar acontecendo e sobre a história pessoal do chefe. Quando derrotarmos o chefe, vamos poder avançar para a próxima estação.

5.4.2 Fase do verão

Entrando na fase de verão, veremos uma praia bem calma, sem muita coisa acontecendo. Quando entramos mais pro meio, as criaturas do verão começam a atacar. A mesma mecânica de hordas, até o chefe aparecer, onde teremos as “cutscenes” de entrada e pós luta, liberando assim a próxima fase.

5.4.3 Fase da primavera

Na fase da primavera, vamos ouvir um choro vindo de dentro da floresta e vamos tentar adentrar. Assim que tentamos, somos atacados e começa novamente a mecânica de hordas. Quando derrotamos todas, vamos em direção a clareira e encontramos a deusa da primavera. Ela está chorando em frente ao túmulo do jardim, assim que entramos já entra a cutscene, e após a luta teremos mais um explicando um pouco dos motivos de seu lamento.

5.4.4 Fase do inverno

Na última fase, somos recebidos de forma bem agressiva logo de cara, e temos que enfrentar as hordas e desviar de pontas de gelo que caem do céu. A única coisa que podemos ouvir é uma risada atrás dos portões desse castelo destruído. Assim que derrotamos todas as hordas, toca a “cutscene” em que entramos no castelo e encontramos o rei do inverno rindo sozinho de seu próprio reflexo no espelho.

Após a cutscene, teremos a luta, onde vamos descobrir durante o que aconteceu por completo e como o rei terminou dessa forma. Após a derrota dele, entra outra cutscene onde vamos ter entendido a causa e como podemos fazer para resolver o problema.

6. INTERFACE

6.1 Sistema visual

O sistema visual do jogo foi concebido para apresentar informações de maneira clara, funcional e orientada ao feedback, assegurando que o jogador receba respostas imediatas às suas ações e possa interpretar corretamente seus recursos, objetivos e interações ao longo de toda a experiência.

6.1.1 menu principal

O menu principal utiliza um conjunto de feedbacks visuais e sonoros para reforçar a responsividade da interface.

- Os botões alteram sua cor ao serem selecionados, destacados ou pressionados;
- Cada ação realizada no menu é acompanhada por um efeito sonoro, garantindo confirmação auditiva das escolhas;

Esses elementos contribuem para uma navegação intuitiva e consistente com os padrões de usabilidade adotados.

6.1.2 HUD de jogo

Durante a gameplay, a HUD exibe de forma contínua os indicadores fundamentais para o desempenho do jogador:

- Vida: determina a continuidade do jogador na partida;
- Mana: utilizada em habilidades mágicas que consomem este recurso;
- Stamina: necessária para execução de investidas e para evitar danos;
- Joias de Mana: recursos específicos exigidos por determinadas habilidades mágicas, com quantidades e tipos definidos conforme cada magia;

A interface apresenta, adicionalmente, feedbacks imediatos para situações críticas, incluindo:

- Falta de mana;
- Falta de joias de mana;

- Tentativa de ativação de habilidade em recarga.

Esses feedbacks visuais e sonoros auxiliam na tomada de decisão e promovem clareza durante o combate.

6.1.3 Indicadores de recarga de habilidades

Todas as habilidades possuem um tempo de recarga, exibido de forma visual no respectivo ícone ou indicador associado.

Esse elemento informa ao jogador o tempo restante até a próxima utilização, assegurando controle sobre a cadência de ações e evitando o uso sequencial ilimitado.

6.1.4 Tela de tutorial de habilidades

Sempre que novas habilidades são desbloqueadas por meio da interação com os NPCs de cada fase, uma tela de tutorial é automaticamente exibida. Essa tela contém:

- Um vídeo demonstrativo da habilidade;
- Uma descrição detalhada de sua funcionalidade, requisitos e aplicações no contexto do jogo.

A apresentação garante que o jogador compreenda adequadamente a mecânica antes de empregá-la em situações de gameplay.

6.1.5 Tela de pause

A Tela de Pause pode ser acessada a qualquer momento, permitindo ao jogador:

- Suspende temporariamente o jogo;
- Ajustar configurações;
- Revisar informações relevantes;
- Retornar ao menu principal.

Sua construção mantém a consistência visual e sonora adotada em todo o sistema de interface.

6.1.6 Interações com NPCs e bosses

As interações narrativas e funcionais com NPCs e bosses são acionadas automaticamente durante o progresso do jogador.

Embora iniciadas pelo sistema, essas interações exigem confirmação manual por meio da tecla ENTER para avançar no diálogo ou executar ações vinculadas.

Esse procedimento assegura que o jogador receba e compreenda integralmente as instruções fornecidas.

6.1.7 Dicas, objetivos e elementos explicativos

Ao longo do percurso, o jogador recebe orientações adicionais por meio de:

- Balões explicativos;
- Mensagens de objetivo;
- Instruções contextuais;
- Orientações fornecidas por NPCs e bosses.

Tais elementos são exibidos de maneira pontual e contextualizada, reforçando novas mecânicas, objetivos e informações relevantes ao avanço.

6.1.8 Coesão visual e feedback auditivo

O design visual do jogo prioriza clareza, organização e coesão, garantindo que todos os elementos de interface transmitam informações de forma eficiente. Grande parte das ações do jogador e dos eventos do jogo são acompanhadas por efeitos sonoros específicos, reforçando o feedback auditivo e ampliando a percepção de responsividade.

6.2 Sistema de controle

O jogo oferece três opções de mapeamento de entradas, permitindo que o jogador escolha o esquema de controle que melhor se adapta ao seu estilo de jogo e ao dispositivo que está utilizando. Cada mapeamento foi desenvolvido para garantir acessibilidade, conforto e responsividade durante a gameplay.

Tabela 3 - Mapeamento dos botões

AÇÃO	MAPEAMENTO 1	MAPEAMENTO 2	MAPEAMENTO 3
Movimento	A / D	← / →	D-pad / Analógico esquerdo
Pulo	W	↑	A
Investida (Dash)	S	↓	B
Ataque	J	Z	X
Conjurar habilidade	K	X	Y
Roda de habilidades	L	C	LT
Selecionar habilidade	1–8	1–8	D-pad (direções)

Fonte: Elaborado pelos autores

6.3 Sistema de ajuda

O jogo conta com um sistema de ajuda completo, desenvolvido para orientar o jogador de forma gradual e intuitiva ao longo da experiência. A assistência é oferecida tanto no menu quanto durante o progresso das fases, garantindo que o jogador compreenda cada mecânica conforme ela se torna relevante.

6.3.1 Tutorial no Menu

O menu principal possui uma seção dedicada ao Tutorial, onde o jogador pode consultar a função de cada botão e comando do jogo. Essa área serve como referência rápida, permitindo revisitar a configuração e o comportamento dos controles a qualquer momento.

6.3.2 Desbloqueio de Habilidades por Fase

Em cada fase, o jogador encontra um NPC responsável por ensinar duas novas habilidades. Ao interagir com esse NPC, é exibida uma tela especial contendo:

- Um vídeo curto demonstrando a habilidade;
- Uma descrição detalhada de como ela funciona e em quais situações deve ser utilizada.

Esse processo garante que o jogador compreenda completamente as novas mecânicas antes de aplicá-las no gameplay.

6.3.3 Balões Explicativos Durante o Jogo

Durante o percurso, surgem balões explicativos que introduzem e reforçam mecânicas importantes. Esses balões são ativados em pontos estratégicos e podem abordar tanto:

- Mecânicas básicas, para orientar jogadores iniciantes,
- Novas habilidades, ensinadas ao longo das fases.

Esse sistema de ajuda dinâmica acompanha o progresso do jogador, fornecendo informações no momento exato em que elas se tornam úteis.

7. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

7.1 Oponentes e IA inimiga

7.1.1 Inimigos Comuns

Os inimigos comuns apresentam comportamento simples e reativo, adequado ao nível básico de ameaça que representam. Seus principais elementos de IA são:

- **Movimentação Autônoma:** deslocam-se continuamente pelo cenário em trajetórias pré-definidas ou livres.
- **Deteção de Proximidade:** ao perceberem o jogador dentro de uma distância específica, interrompem sua rota e iniciam perseguição.
- **Ação Ofensiva:** ao alcançar o jogador, executam ataques diretos sem variação de padrão.
- **Desistência da Perseguição:** caso o jogador se afaste além do limite de alcance da IA, o inimigo interrompe a perseguição e retorna ao deslocamento padrão.

Este comportamento caracteriza uma IA simples, focada em aproximação, ataque e retorno ao estado inicial.

7.1.2 Bosses

Os bosses possuem comportamentos mais complexos e apresentam desafios estruturados em múltiplos estados. Cada boss possui:

- **Padrão de ataque:** conjunto individual de ataques e padrões ofensivos;
- **Movimentação ativa:** deslocam-se pelo ambiente de combate de forma dinâmica;
- **Escalonamento de Dificuldade:** ao atingir determinados percentuais de vida, especialmente quando o HP fica abaixo de um limite pré-estabelecido, os bosses tornam-se mais fortes, ganhando velocidade, poder ofensivo ou ampliando seus padrões de ataque;
- **Transição de Comportamento:** a IA ajusta sua agressividade conforme a condição de combate, mantendo o desafio proporcional ao progresso do jogador.

Este sistema garante confrontos mais estratégicos e variados.

7.2 IAs parceiras ou não inimigas

O jogo conta com NPCs não hostis que desempenham funções essenciais para o progresso do jogador. Suas características incluem:

- **Posicionamento Estático:** permanecem parados no cenário, normalmente em pontos chave de cada fase;
- **Ativação de Diálogo:** interagem automaticamente ao detectar a aproximação do jogador, iniciando conversas ou instruções narrativas;
- **Desbloqueio de Habilidades:** alguns NPCs são responsáveis por liberar duas novas habilidades por fase, acionando telas de tutorial com vídeo e descrição técnica da habilidade;
- **Gatilhos de Progresso:** certos NPCs habilitam transições de fase, eventos ou orientações essenciais, garantindo continuidade ao fluxo da gameplay.

Eles não participam de combate e sua lógica é inteiramente voltada à orientação e evolução do jogador.

7.3 IA de suporte

Não há qualquer entidade, sistema ou personagem classificado como IA de suporte.

Nenhum aliado acompanha o jogador em combate, concede assistência automática ou executa ações auxiliares independentes.

8 ASPECTOS TÉCNICOS

8.1 Plataformas de produção

O projeto será desenvolvido exclusivamente para a plataforma PC (Personal Computer). Todo o planejamento, otimização e distribuição serão direcionados para sistemas compatíveis com computadores pessoais, garantindo foco total em desempenho, controles e compatibilidade voltados para esse ambiente.

8.2 Hardware e software de desenvolvimento

8.2.1 Hardware de Desenvolvimento

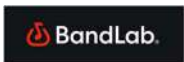
- Processador (CPU): Intel Core i5 de 2ª geração;
- Placa de vídeo (GPU): NVIDIA GeForce RTX 1050 Ti;
- Memória RAM: 16 GB;
- Armazenamento: SSD de 256 GB.

8.2.2 Software de desenvolvimento

Tabela 4 - Lista dos softwares utilizados

LOGO	SOFTWARE	JUSTIFICATIVA
	ChatGPT é um modelo de linguagem baseado em inteligência artificial desenvolvido pela OpenAI	Auxílio na programação
	Audacity é um software livre de edição digital de áudio.	Criação de efeitos sonoros.
	Discord é um aplicativo de voz sobre IP e comunicação por textual. É uma aplicação gratuita que foi projetado inicialmente para comunidades específicas de jogos.	Comunicação entre os componentes do grupo
	A itch.io é um site para usuários hospedarem, venderem e baixarem	Assets prontos

	videogames independentes, RPGs independentes, recursos de jogos, quadrinhos, fanzines e música.	
	LMMS é um programa aplicativo de estação de trabalho de áudio digital. Ele permite que a música seja produzida arranjando amostras, sintetizando sons, inserindo notas com o mouse ou tocando em um teclado MIDI e combinando os recursos de rastreadores e sequenciadores	Criação de efeitos sonoros.
	Microsoft 365 (Office) é uma família de produtos de software de produtividade e serviços baseados em nuvem de propriedade da Microsoft.	Word: Editor de texto. Excel: Editor de Planilhas. Power Point: Apresentações. Teams: comunicação entre o grupo e orientadores.
	Microsoft Visual Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado da Microsoft para desenvolvimento de software especialmente dedicado ao .NET Framework e às linguagens Visual Basic, C, C++, C# e F#.	Utilizado para criação do site em html e a programação do jogo em C#.
	A plataforma de desenvolvimento 3D em tempo real do Unity permite que artistas, designers e desenvolvedores colaborem	Desenvolvimento do jogo.

	para criar experiências imersivas e interativas incríveis.	
	WhatsApp é um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para smartphones. Além de mensagens de texto, os usuários podem enviar imagens, vídeos e documentos em PDF, além de fazer ligações grátis por meio de uma conexão com a internet	Comunicação entre os componentes do grupo.
	Wondershare Filmora Video Editor é um editor de vídeos bem completo para rodar no Windows e no Mac. A aparentemente simplicidade do aplicativo que não faz cerimônia em não competir com nomes de maior peso no mercado esconde um editor bem equilibrado, moderno e fácil de usar.	Criação de audiovisual.
	BandLab é uma plataforma social de música e uma estação de trabalho de áudio digital (DAW) gratuita e multiplataforma que permite a músicos e criadores de conteúdo produzir, colaborar, compartilhar e distribuir suas músicas online.	Fazer as trilhas sonoras
IIElevenLabs	O ElevenLabs.io é uma plataforma de inteligência artificial especializada na criação e manipulação de áudio extremamente realista. Utiliza tecnologia avançada de IA generativa para converter texto em fala (text-to-speech) com entonação e qualidade de voz semelhantes às de humanos.	Gerar a narração do trailer

Fonte: Elaborado pelos autores

8.3 Requisitos e uso de rede

O jogo será 100% *single player*, não sendo requerido conexão contínua com a internet.

9. BALANÇO GERAL

9.1 Dificuldades encontradas

Durante o desenvolvimento do projeto, enfrentamos alguns obstáculos significativos que impactaram diretamente o andamento e a entrega do jogo. A principal dificuldade foi a constante troca de integrantes da equipe. A cada semestre, o grupo sofria alterações, seja por reprovações dos membros na disciplina, seja por desistências do curso, o que dificultava a continuidade do trabalho e a manutenção de um ritmo consistente de produção.

Além disso, outro desafio importante esteve relacionado ao escopo do jogo. A proposta inicial era bastante ampla e ambiciosa, porém, ao longo do desenvolvimento, ficou claro que o tempo disponível e a complexidade técnica tornavam inviável a entrega de todas as funcionalidades planejadas. Foi necessário readequar as ideias para que o projeto pudesse ser concluído dentro das limitações de prazo e recursos da equipe.

9.2 Disciplinas Utilizadas

A seguir como cada disciplina do curso influenciou no projeto.

Tabela 5 - Disciplinas utilizadas 1ºSemestre

DISCIPLINA	INFLUÊNCIA
PRINCÍPIOS DE JOGOS DIGITAIS	COMPREENSÃO DAS FASES DE PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL, INCLUINDO AS METODOLOGIAS, TÉCNICAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS DURANTE SUA PRODUÇÃO E DO MERCADO DE JOGOS.
COMPUTAÇÃO GRÁFICA EM JOGOS DIGITAIS I	DESENVOLVIMENTO DA TÉCNICA DE PIXELART.
PROGRAMAÇÃO PARA JOGOS DIGITAIS I	INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO.
FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	VISÃO AMPLA DA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, INCLUINDO OS COMPONENTES DE SISTEMA ENVOLVIDOS E SUA UTILIZAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES.

INGLÊS I	INSTRUIR O ALUNO DE FORMA QUE ELE POSSA ENCONTRAR AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA A UTILIZAÇÃO DA LÍNGUA INGLESA NO CAMPO PROFISSIONAL.
COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO I	DESENVOLVIMENTO DO GDD.
MATEMÁTICA DISCRETA	DESENVOLVIMENTO DE LÓGICA.
METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA	CONHECIMENTO DAS REGRAS DA ABNT.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 6 - Disciplinas utilizadas 2º Semestre

DISCIPLINA	INFLUÊNCIA
ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES	ENTENDER COMO DIVERSOS DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS INTERAGEM E SÃO LIGADOS A UM CPU.
COMPUTAÇÃO GRÁFICA EM JOGOS DIGITAIS II	CONHECIMENTO DE MODELAGEM 3D.
DESIGN DE JOGOS DIGITAIS	CONHECIMENTO DO QUE É UM GDD.
PROGRAMAÇÃO PARA JOGOS DIGITAIS II	INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO.
INGLÊS II	INSTRUIR O ALUNO DE FORMA QUE ELE POSSA ENCONTRAR AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA A UTILIZAÇÃO DA LÍNGUA INGLESA NO CAMPO PROFISSIONAL.
COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO II	DESENVOLVIMENTO DO GDD.
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	DESENVOLVIMENTO DE LÓGICA.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 7 - Disciplinas utilizadas 3º Semestre

DISCIPLINA	INFLUÊNCIA
ENGENHARIA DE SOFTWARE EM JOGOS DIGITAIS I	TESTES FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS.
ANIMAÇÃO E SOM EM JOGOS DIGITAIS	TÉCNICAS DE ANIMAÇÃO E SOM DO JOGO.
PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS PARA JOGOS DIGITAIS	INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS.

SISTEMAS OPERACIONAIS	CONHECIMENTO DOS TIPOS E ESTRUTURAS DOS SISTEMAS OPERACIONAIS.
INGLÊS III	INSTRUIR O ALUNO DE FORMA QUE ELE POSSA ENCONTRAR AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA A UTILIZAÇÃO DA LÍNGUA INGLESA NO CAMPO PROFISSIONAL.
FICÇÃO INTERATIVA	CONHECER A JORNADA DO HERÓI.
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	DESENVOLVIMENTO DE LÓGICA.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 8 - Disciplinas utilizadas 4º Semestre

DISCIPLINA	INFLUÊNCIA
ENGENHARIA DE SOFTWARE EM JOGOS DIGITAIS II	CONHECIMENTO DO MÉTODO SCRUM EM PRÁTICAS ÁGEIS.
COMPORTAMENTO E COGNIÇÃO EM JOGOS DIGITAIS	A INFLUÊNCIA DOS JOGOS NAS PESSOAS E VICE-VERSA.
PROGRAMAÇÃO AVANÇADA PARA JOGOS DIGITAIS	ELABORAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PROJETO ATUAL.
FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO PARA WEB	CRIAÇÃO DO SITE DO JOGO.
INGLÊS IV	INSTRUIR O ALUNO DE FORMA QUE ELE POSSA ENCONTRAR AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA A UTILIZAÇÃO DA LÍNGUA INGLESA NO CAMPO PROFISSIONAL.
ROTEIRIZAÇÃO PARA JOGOS DIGITAIS	COMO ELABORAR E VERIFICAR A INFLUÊNCIA DO ROTEIRO NO JOGO.
MATEMÁTICA APLICADA AOS JOGOS DIGITAIS	DESENVOLVIMENTO DE LÓGICA.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 9 - Disciplinas utilizadas 5º Semestre

DISCIPLINA	INFLUÊNCIA
FÍSICA APLICADA AOS JOGOS DIGITAIS	UTILIZAR CONCEITOS E PRINCÍPIOS DE FÍSICA NO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS.
INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR (IHC) EM JOGOS DIGITAIS	COMPREENDER AS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE IHC RELACIONADAS AO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS, INCLUINDO AS ESPECIFICIDADES DE USUÁRIOS RELATIVAS À

	CULTURA, GÊNERO E IDADE E SUA INFLUÊNCIA NAS PREFERÊNCIAS ESTÉTICAS E ESTRATÉGICAS.
JOGOS DIGITAIS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	SER CAPAZ DE DESENVOLVER JOGOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS, COMO CELULARES, SMARTPHONES E SIMILARES.
JOGOS DIGITAIS PARA WEB	SER CAPAZ DE DESENVOLVER JOGOS PARA A WORLD WIDE WEB LEVANDO EM CONTA AS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DESSE AMBIENTE.
LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS	APLICAR NA PRÁTICA TODOS OS CONCEITOS APRENDIDOS, BEM COMO CRIAR E APLICAR O PLANO DE TESTES.
TECNOLOGIAS DE REDES DE COMPUTADORES	CONHECER A FUNÇÃO DE SERVIÇOS DE REDES, TAIS COMO IMPRESSÃO, DIRETÓRIO, BANCOS DE DADOS, APLICAÇÕES, ACESSO REMOTO E ADMINISTRAÇÃO DE USUÁRIOS, GERENCIAMENTO DE RECURSOS, CONFIGURAÇÃO, DESEMPENHO, PROJETO E SEGURANÇA DA REDE E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.
INGLÊS V	INSTRUIR O ALUNO DE FORMA QUE ELE POSSA ENCONTRAR AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA A UTILIZAÇÃO DA LÍNGUA INGLESA NO CAMPO PROFISSIONAL.
PROJETO DE GRADUAÇÃO I	PROMOVER A PRÁTICA DA PRODUÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS SEGUNDO AS NORMAS TÉCNICAS.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 10 - Disciplinas utilizadas 6º Semestre

DISCIPLINA	INFLUÊNCIA
GESTÃO EMPRESARIAL EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	TIPOS DE ADMINISTRAÇÃO E SWOT
EMPREENDEDORISMO	CANVAS, SWOT , PESTEL, AS 5 FORÇAS DE PORTER E ESCOLA DE INOVADORES
DIREITO E ÉTICA PROFISSIONAL NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO	LEGISLAÇÃO VIGENTE E ÉTICA
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	COLOCAR EM PRÁTICA E ADQUIRIR NOVOS CONHECIMENTOS NA ÁREA DE JOGOS.
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM JOGOS DIGITAIS	APRENDER A UTILIZAR A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM JOGOS DIGITAIS.
ESTUDOS AVANÇADOS EM JOGOS DIGITAIS	CONHECER A PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO UMA ENGINEER.

JOGOS DIGITAIS PARA CONSOLES	CONHECER O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS PARA CONSOLES.
INGLÊS VI	INSTRUIR O ALUNO DE FORMA QUE ELE POSSA ENCONTRAR AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA A UTILIZAÇÃO DA LÍNGUA INGLESA NO CAMPO PROFISSIONAL.
PROJETO DE GRADUAÇÃO II	ORIENTAÇÃO DO TCC.
TRABALHO DE GRADUAÇÃO	FINALIZAR O CURSO.

Fonte: Elaborado pelos autores

9.3 Post mortem

9.3.1 O que funcionou

- Trabalho em equipe: apesar das trocas constantes de integrantes, houve colaboração entre os membros ativos em cada fase do projeto;
- Aprendizado técnico: a equipe adquiriu novos conhecimentos em programação, design e documentação de jogos, que poderão ser aplicados em projetos futuros;
- Proposta criativa: a ideia central do jogo (contexto narrativo, mecânicas e temática) foi considerada envolvente e ambiciosa, motivando os membros durante o desenvolvimento.

9.3.2 O que não funcionou

- Troca frequente de integrantes: a saída e entrada de membros a cada semestre prejudicou a continuidade, a organização e a manutenção de um ritmo de trabalho constante;
- Escopo muito amplo: a proposta inicial era maior do que o tempo e os recursos disponíveis, o que levou a cortes de funcionalidades e à simplificação do projeto;
- Gestão de tempo: a equipe enfrentou dificuldades em manter um cronograma equilibrado, o que impactou a entrega de algumas partes planejadas.

9.3.3 O que aprendemos

- A importância de definir um escopo realista desde o início, compatível com as limitações de tempo e da equipe;

- A necessidade de documentar bem o projeto, para que mudanças de integrantes não prejudiquem tanto a continuidade;
- Que dividir tarefas em metas menores e entregáveis facilita a organização e permite avaliar melhor o progresso;
- Que é fundamental priorizar mecânicas centrais antes de expandir o projeto, garantindo que o essencial seja entregue.

10. MODELO DE NEGÓCIO

10.1 CATLOGIC

Nome da Empresa: CATLOGIC

Figura 39 - Logo da empresa



Fonte: Elaborado pelos autores

Missão

Desenvolver experiências digitais inteligentes e envolventes que desafiem a mente e divirtam os usuários, promovendo aprendizado, lógica e entretenimento de forma acessível e inovadora.

Valores

1. Criatividade: Incentivamos soluções originais e inovadoras em todos os aspectos de nossos produtos.
2. Qualidade: Priorizamos excelência em design, funcionalidade e experiência do usuário.
3. Aprendizado: Nossos jogos e aplicativos estimulam o pensamento crítico e habilidades cognitivas.
4. Paixão: Somos apaixonados por tecnologia, jogos e soluções digitais que inspiram curiosidade.
5. Transparência: Atuamos com ética, clareza e responsabilidade em todas as nossas interações.

Visão

Ser reconhecida como uma referência em soluções digitais inteligentes e jogos educativos, combinando diversão, inovação e aprendizado para públicos de todas as idades.

Objetivos

1. Desenvolver e lançar jogos e aplicativos digitais que promovam raciocínio lógico e aprendizado de forma divertida.
2. Construir uma comunidade engajada de usuários interessados em desafios cognitivos e jogos inteligentes.
3. Expandir a presença da CatLogic em plataformas digitais e idiomas diferentes, atingindo um público global.
4. Investir em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e mecânicas interativas.
5. Fomentar uma cultura interna baseada em criatividade, colaboração, aprendizado contínuo e excelência profissional.

9.2 Proposta de Valor para o jogo

Nossa proposta para o jogo “O Lamento das Estações” é:

- Experiência imersiva em narrativa e ambientação;
- Mecânicas estratégicas e desafiadoras;
- Personagens e decisões totalmente controláveis pelo jogador;
- Progressão natural sem necessidade de gastos extras.

9.2.1 Produtos e Serviços

- Jogo sem propagandas invasivas;
- Compra única para acesso completo;
- Sistema de vida equilibrado, com foco em estratégia, não em microtransações;

- Progressão de habilidades e eventos ligada às escolhas do jogador.

9.2.2 Criadores de Ganhos

- O jogador decide a ordem de exploração das áreas e missões;
- Possibilidade de revisitar cenários para coletar recursos e desbloquear finais alternativos;
- Mecânicas variadas entre exploração, estratégia e resolução de enigmas;
- Desafios autoimpostos e escolhas estratégicas impactam o desenrolar da história.

9.2.3 Analgésicos

- Enredo envolvente com temática de estações e consequências das escolhas do jogador;
- Personagens totalmente controláveis;
- Experiência contínua sem interrupções externas (como anúncios ou restrições artificiais).

9.2.4 Tarefas do Cliente

- Jogos com narrativa superficial ou sem impacto emocional;
- Personagem ou decisões limitadas, com pouca liberdade de escolha;
- Experiência interrompida por propaganda ou sistemas de energia/vidas limitadas.

9.2.5 Ganhos do Cliente

- Imersão em uma história rica e emocional;
- Exploração de mecânicas estratégicas e variadas;
- Resolução de desafios que exigem raciocínio e planejamento;
- Recompensas por exploração, escolhas e estratégias;
- Desfrutar de liberdade e controle total sobre o personagem e narrativa.

9.2.6 Dores do Cliente

- Jogos que limitam o jogador por vidas ou microtransações;
- Falta de liberdade e decisões significativas;

- Enredos superficiais ou sem conexão com as mecânicas do jogo;
- Experiência fragmentada ou curta demais para se sentir envolvido.

9.3 CANVAS

O Canvas é uma ferramenta visual estratégica usada para organizar ideias e desenvolver modelos de negócios. Ele ajuda empreendedores e empresas a planejarem, estruturar e comunicar de forma prática como um negócio funciona ou como um produto gera valor.

O Canvas é dividido em nove blocos principais, cada um representando um elemento fundamental do modelo de negócio:

1. Segmentos de Clientes: Quem são os clientes ou público-alvo do negócio.
2. Proposta de Valor: O que o negócio oferece que resolve problemas ou gera benefícios para os clientes.
3. Canais: Como o produto ou serviço chega aos clientes.
4. Relacionamento com Clientes: Como a empresa interage e mantém o vínculo com os clientes.
5. Fontes de Receita: De onde vem o dinheiro e como o negócio ganha receita.
6. Recursos Chave: Recursos essenciais para entregar a proposta de valor (humanos, físicos, intelectuais, financeiros).
7. Atividades Chave: Principais ações necessárias para que o negócio funcione e entregue valor.
8. Parcerias Chave: Parceiros e fornecedores estratégicos para apoiar o negócio.
9. Estrutura de Custos: Todos os custos envolvidos para operar o negócio e manter a entrega de valor.

Na tabela é apresentada o CANVAS do nosso projeto.

Tabela 11 - CANVAS

PARCEIROS PRINCIPAIS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PROPOSTA DE VALOR	RELACIONAMENTO COM O CLIENTE	SEGMENTO DE CLIENTE
Alianças estratégicas: artistas, compositores, ilustradores e estúdios independentes para criação de skins e artes temáticas de estações. Plataformas de distribuição: Steam, Itch.io, Epic Games Store (futuro). Relação comprador: testadores de qualidade (QA), fornecedores de hardware e serviços de nuvem. Marketing & Divulgação: influenciadores de jogos indies e comunidades de Metroidvania e plataformas.	Planejamento e Conceituação - Definição da narrativa central sobre o desequilíbrio das estações. - Construção da lore, personagens, inimigos e chefes temáticos das quatro estações.	- Narrativa envolvente com mistério e conexão emocional com o ciclo da natureza. - Gameplay estratégico com combate e exploração 2D desafiadora. - Transformação do mundo a cada estação, tornando cada região única. - Progressão significativa: desbloqueio de habilidades climáticas (gelo, vento, raízes, chamas solares). - Baixo custo de entrada, fácil acesso e jogabilidade fluida. - Experiência imersiva para amantes de fantasia, ação e jogos indie.	Curiosidade e mistério: trailers destacando mudanças climáticas no mapa. Comunidade: Discord, Reddit, fóruns Steam, servidores temáticos. Playtest aberto: testes com jogadores antes da versão final. Divulgação com influenciadores focados em metroidvania e jogos de ação indie. Crowdfunding: possível campanha para expansão de conteúdo. Updates regulares: patches, novas habilidades, eventos sazonais.	Perfil do Jogador - Faixa etária: 14 a 35 anos - Amantes de: - Metroidvania e Plataformers 2D - Jogos com narrativa e exploração - Fantasy e ambientação mágica - Jogadores casuais e core gamers. Motivações - DESAFIO: combate estratégico e chefes temáticos (80%). - DIVERSÃO: exploração e estética sazonal (85%). - EXCITAÇÃO: adrenalina, tensão e conquistas (70%). - FANTASIA: universo místico, heróis e magia primitiva (60%). - COMPETIÇÃO: speedrun e porcentagem de conclusão (20%). - INTERAÇÃO SOCIAL: baixa (jogo single-player).
	Design de Jogo - Desenvolvimento das mecânicas de movimentação (corrida, salto, dash, slide na parede). - Sistema de roda de habilidades sazonais adquiridas conforme progressão. - Balanceamento de atributos dos inimigos conforme a estação (inverno = lentos e resistentes / verão = rápidos e agressivos).			
	Desenvolvimento de Software - Implementação dos mapas, combate e física 2D com gravidade e colisões. - Testes constantes de performance e correção de bugs.			
	Integração e Coesão - Interligar fases em um mundo coerente com transições climáticas visuais. - Menu principal centralizando Jogar, Opções, Tutorial, Créditos, Referências.			
	Polimento e Finalização - Ajustes de animações, partículas climáticas, sons e VFX sazonais. - Otimização para fluidez em PCs médios e mobile futuro.			
	Lançamento e Suporte			

	• Campanha de marketing + lançamento demo. • Comunidade ativa para feedback e atualizações.			
	RECURSO PRINCIPAIS • Físico: hardware, softwares, mesa digitalizadora, internet. • Intelectual: direitos autorais, design das estações, personagens, trilhas. • Humano: programador, artista, designer de som, QA tester. • Financeiro: publicação, marketing, distribuição via plataformas.		CANAIS • Conhecimento: redes sociais (Instagram, TikTok, X, YouTube), devlogs. • Comunicação: Discord, servidor da comunidade, Steam Fórum. • Distribuição: Steam, Itch.io, lojas mobile (futuro). • Venda: site oficial, marketplaces, eventos de jogos indie. • Pós-venda: suporte por e-mail, fórum, atualizações de balanceamento. • Avaliação: feedback contínuo da comunidade. • Entrega: download via plataformas digitais.	
ESTRUTURA DE CUSTOS		FONTES DE RENDA		
Custos Fixos: • Taxas de publicação (Steam, etc.) • Equipamentos e licenças de software • Arte, trilhas e dublagem		• Venda do jogo base • DLCs e Expansões sazonais • Venda de trilha sonora • Cosméticos e skins temáticas (não pay-to-win) • Licenciamento de marca e produtos (poster, artbook, ost)		

Custos Variáveis: • Ações de marketing e anúncios • Profissionais terceirizados • Tradução e localização Economia de Escopo: • Reaproveitamento de mecânicas e sistema de estações em futuras expansões ou sequência.	
---	--

Fonte: Elaborado pelos autores

9.4 Análise SWOT

A Análise SWOT é uma ferramenta de avaliação estratégica que permite identificar os pontos fortes e fracos do projeto, bem como as oportunidades e ameaças presentes no ambiente externo. Essa análise auxilia na tomada de decisões durante o desenvolvimento do jogo *O Lamento das Estações* e na definição das melhores estratégias de crescimento e mitigação de riscos.

Tabela 12 - Análise SWOT

INTERNO	
POSITIVO	Forças (Strengths)
	Fraquezas (Weaknesses) Fraquezas
S	1. Mecânica sazonal inovadora, alterando inimigos, cenários e estratégias conforme as estações. 2. Roda de habilidades progressiva, permitindo evolução gradual de movimentos e ataques. 3. Narrativa envolvente sobre o restabelecimento do equilíbrio das estações em um mundo mágico. 4. Estética visual 2D atrativa, com ambiência climática e temática de fantasia. 5. Movimentação dinâmica (dash, pulo entre plataformas, wall slide) proporcionando combates estratégicos. 6. Trilha e efeitos sonoros imersivos, reforçando as mudanças climáticas e atmosféricas.
	1. Equipe reduzida, impactando velocidade de desenvolvimento e testes. 2. Alto esforço de balanceamento devido às mudanças de estação e variações de inimigos. 3. Custo elevado de produção artística, já que cenários e efeitos precisam refletir cada estação. 4. Jogo potencialmente desafiador para iniciantes, podendo afastar parte do público casual. 5. Dependência forte de trilha sonora e ambientação sonora para manter imersão. 6. Testes rigorosos exigidos para evitar bugs de colisão, física e combate.
	W
	NEGATIVO

	7. Curva de aprendizado acessível, permitindo entrada de jogadores casuais, mas mantendo profundidade estratégica.		
O	Oportunidade (Opportunities)	T	Ameaças (Threats)
	1. Mercado favorável a jogos indie 2D e metroidvanias, com alta procura em plataformas como Steam. 2. Expansão para múltiplas plataformas (Steam Deck, Nintendo Switch, PlayStation, Xbox). 3. DLCs, eventos sazonais e atualizações temáticas, gerando receita contínua. 4. Parcerias com influenciadores e streamers especializados em jogos independentes. 5. Aproveitamento de editais de incentivo e incubadoras de jogos no Brasil. 6. Transmídia: possibilidade de HQs, artbook, trilha sonora oficial e conteúdo expandido do universo do jogo. 7. Comunidade crescente de jogadores que valorizam desafios, fantasia e ambientações atmosféricas.		1. Concorrência intensa no mercado de jogos indie e 2D, dificultando visibilidade. 2. Saturação do gênero fantasia/metroidvania, exigindo forte diferenciação temática. 3. Mudanças e restrições em plataformas digitais (taxas, normas de publicação, algoritmos de visibilidade). 4. Pirataria, reduzindo potencial de monetização. 5. Risco de rejeição por parte de jogadores que preferem experiências menos desafiadoras. 6. Flutuação no interesse do público por tendências de gênero e estilo artístico.

EXTERNO

Fonte: Elaborado pelos autores

9.5 Análise PESTEL

A Análise PESTEL permite que você:

- Identifique fatores externos que podem ajudar ou atrapalhar o desenvolvimento e o lançamento do jogo;
- Compreenda o mercado de games e suas exigências;
- Melhore decisões de marketing, distribuição e plataforma;
- Fundamente estratégias futuras do projeto.

É uma ferramenta complementar à Análise SWOT, que foca em pontos internos (forças/fraquezas) e externos (oportunidades/ameaças).

Tabela 13 - Análise PESTEL

P	E	S	T	E	L
Político: - Regulamentações governamentais sobre jogos digitais, incluindo classificação indicativa e restrições de conteúdo violento, podem afetar o alcance do jogo. - Possíveis políticas de incentivo à indústria de jogos independentes podem facilitar acesso a editais, incubadoras e programas de apoio ao desenvolvimento. - Leis de comércio eletrônico e normas de monetização em plataformas digitais podem influenciar como o jogo será	Econômico: - Flutuações na economia podem impactar o poder de compra de jogadores e o investimento em entretenimento digital. - Custos de licenças de motores, assets, trilhas sonoras e hospedagem de serviços online podem afetar o orçamento de desenvolvimento. - O crescimento do mercado de jogos 2D independentes cria um ambiente econômico favorável para jogos com baixas barreiras de entrada.	Social: - Popularidade crescente de jogos retrô/2D e títulos "indie" pode ampliar a aceitação do público. - Tendências sociais que valorizam jogos de progressão, customização e habilidades desbloqueáveis podem aumentar o engajamento com o sistema de evolução do personagem. - Comunidades de jogadores em plataformas como Discord, redes sociais e streaming podem fortalecer a base de	Tecnológico: - Engines como Unity, Godot ou Unreal permitem desenvolvimento otimizado de jogos 2D com suporte a múltiplas plataformas. - Atualizações tecnológicas constantes podem exigir manutenção e adaptações futuras para manter o desempenho e compatibilidade do jogo. - Expansão das plataformas de publicação (Steam, Epic, Itch.io, consoles independentes) abre	Ambiental: - O baixo impacto ambiental do consumo digital favorece jogos apenas em plataformas online, sem necessidade de mídia física. - Caso o jogo inclua mensagens, fases ou personagens ligados à natureza, conservação ou ecologia, pode haver ganho de valor social/educativo. - Dependendo da estratégia da marca, parte dos lucros pode ser destinada a projetos socioambientais,	Legal: - Necessidade de atenção a direitos autorais, incluindo uso de trilhas sonoras, sprites, fontes e outros assets. - Conformidade com LGPD/GDPR caso haja coleta de dados de jogadores (cadastros, estatísticas, análises). - Termos e licenças específicas das lojas digitais podem afetar monetização ou uso de determinados conteúdos. - Proteção do jogo como propriedade intelectual pode ser

distribuído (Steam, itch.io, mobile etc.).		fãs e a divulgação orgânica do jogo.	possibilidades de maior alcance. • Ferramentas de arte, animação e áudio cada vez mais acessíveis fortalecem a produção independente.	gerando percepção positiva do público.	vantajosa contra cópias e uso indevido.
--	--	--------------------------------------	--	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores

9.6 As 5 forças de Porter

As 5 Forças de Porter, desenvolvidas por Michael E. Porter, são um modelo utilizado para analisar o ambiente competitivo de uma indústria. Essas forças ajudam a entender a intensidade da concorrência e o potencial de lucratividade do mercado. As cinco forças são:

1. Rivalidade entre os concorrentes existentes;
2. Poder de barganha dos compradores;
3. Poder de barganha dos fornecedores;
4. Ameaça de novos entrantes;
5. Ameaça de produtos ou serviços substitutos.

Para aplicar as 5 Forças de Porter com base na análise SWOT, examinou se como cada força afeta a competitividade e a estratégia do nosso jogo no mercado de jogos eletrônicos.

9.6.1 Rivalidade entre Concorrentes

A rivalidade no mercado de jogos 2D independentes é **alta**. Há muitos jogos com elementos similares (plataforma, combate, progressão), tanto pagos quanto gratuitos. Jogos de destaque podem atrair a atenção do público rapidamente, dificultando a competição por visibilidade.

Fatores relevantes:

- Muitos jogos indies com mecânicas semelhantes (Hollow Knight, Dead Cells, Ori, Celeste — sem citar como referência direta se não for usar comparações no TCC);
- Plataformas como Steam e Itch.io tornam o mercado acessível, mas saturado;
- A diferenciação do seu jogo acontece por:
 - Alteração dinâmica das estações;
 - Roda de habilidades desbloqueáveis;
 - Adaptação de movimentação conforme o progresso;

- Estética narrativa ligada ao equilíbrio do reino e da natureza.

Nível da força: Forte.

9.6.2 Ameaça de Novos Entrantes

A barreira de entrada no mercado de jogos independentes é **relativamente baixa**, devido a engines acessíveis como Unity, Unreal 2D, Godot ou Construct. Isso permite que novos criadores lancem produtos rapidamente.

Entretanto, aumentar a relevância e visibilidade exige:

- Investimento em **marketing e comunidade**;
- Qualidade artística e de performance;
- Atualizações e roadmap de melhorias.

Nível da força: Médio/Alto.

9.6.3 Poder de Barganha dos Compradores (Jogadores)

Os jogadores têm **alto poder de decisão**, pois possuem diversas alternativas gratuitas ou baratas dentro do mesmo gênero.

Motivos:

- Muitos títulos de plataforma/ação disponíveis na faixa de preço baixa;
- Alto volume de jogos promocionais, F2P e assinaturas (Xbox Game Pass, PS Plus, Steam Sales);
- Caso o valor não seja claro rapidamente, o jogador migra para outro título.

Possibilidades de mitigação:

- Versão demo do jogo;
- Atualizações constantes;
- Diferenciação estética e narrativa;
- Boas avaliações da comunidade.

Nível da força: Forte.

9.6.4 Poder de Barganha dos Fornecedores

Fornecedores incluem: Engines, marketplaces de assets, compositores, ilustradores, plataformas de distribuição e serviços de backend (caso aplicável).

Situação favorável ao projeto:

- Muitas alternativas gratuitas ou acessíveis para assets, música, efeitos sonoros e ferramentas;
- Ampla oferta de freelancers na área de arte e trilha;
- Engines com modelos gratuitos podem reduzir custos;

Nível da força: Baixa/Média.

9.6.5 Ameaça de Produtos Substitutos

Jogos com propostas parecidas podem substituir facilmente a experiência desejada, principalmente títulos que entregam:

- Progresso de personagem com habilidades desbloqueáveis;
- Narrativa com evolução do mundo ou estações;
- Estética fantasia e aventura 2D;
- Combate e movimentação responsiva;

Substitutos não são apenas jogos 2D, mas também:

- Roguelikes e metroidvanias;
- Plataformas casuais para mobile;
- Jogos F2P de alto engajamento.

Nível da força: Alta.

9.7 Custos

A estimativa de custos do projeto Lamento das Estações foi elaborada com o objetivo de apresentar os investimentos diretos e indiretos envolvidos em seu desenvolvimento. Embora o jogo tenha sido produzido no contexto acadêmico, sem desembolso financeiro referente à mão de obra, considerou-se um valor estimado

para horas de trabalho técnico, a fim de aproximar o projeto de uma perspectiva mercadológica. Dessa forma, os custos foram classificados nas seguintes categorias: mão de obra, recursos de software, aquisição de assets, publicação e marketing.

9.7.1 Identificação dos Custos

a) Custos de Mão de Obra Estimada

A equipe responsável pelo desenvolvimento do jogo foi composta por quatro integrantes, os quais dedicaram, em média, 250 (duzentas e cinquenta) horas cada ao projeto, totalizando 1.000 (mil) horas de produção. Para efeito de estimativa financeira, adotou-se o valor de R\$ 20,00 (vinte reais) por hora técnica, referência compatível com profissionais de nível júnior na área de desenvolvimento de jogos digitais.

O cálculo pode ser expresso da seguinte forma:

Horas totais: 4 integrantes × 250 horas = 1.000 horas
Valor estimado: 1.000 horas × R\$ 20,00 = R\$ 20.000,00

Assim, o custo estimado de mão de obra para o desenvolvimento do projeto é de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais).

b) Custos de Desenvolvimento (Softwares e Ferramentas)

Foram utilizadas diversas ferramentas de apoio ao desenvolvimento, edição audiovisual, diagramação e documentação do projeto. Os principais softwares empregados foram: Unity, Visual Studio, Paint.NET, Audacity, OBS Studio, Wondershare, Lucidchart, ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Teams, WhatsApp e Office 365. Entre essas ferramentas, apenas o software Wondershare representou custo direto, resultando em um investimento de R\$ 80,00 (oitenta reais).

c) Custos com Assets

O projeto utilizou predominantemente assets gratuitos, havendo apenas uma aquisição pontual de pacote complementar de recursos visuais, no valor de R\$ 30,00 (trinta reais).

d) Custos de Publicação e Distribuição

O jogo será inicialmente disponibilizado na plataforma Itch.io, a qual permite a publicação gratuita de projetos independentes, não havendo, portanto, custos associados à distribuição digital na versão prevista para apresentação acadêmica.

O custo de publicação é de R\$ 0,00 (zero reais).

e) Custos de Marketing e Divulgação

O plano inicial de divulgação contempla estratégias de baixo custo, realizadas exclusivamente por meio digital, incluindo a produção de trailer oficial e publicações em redes sociais. Até o presente momento, não há previsão de despesas financeiras relacionadas à promoção do jogo.

O custo de marketing é de R\$ 0,00 (zero reais).

9.7.2 Demonstrativo Geral dos Custos

A tabela apresenta o resumo dos custos estimados do projeto.

Tabela 14 - Resumo dos custos estimados do projeto

CATEGORIA DE CUSTO	VALOR (R\$)
Mão de obra estimada	20.000,00
Aquisição de assets	30,00
Softwares/licenças de apoio	80,00
Publicação na plataforma Itch.io	0,00
Marketing e divulgação	0,00
Total Geral Estimado	20.110,00

Fonte: Elaborado pelos autores

9.7.3 Considerações Finais sobre os Custos

O custo total estimado para o desenvolvimento do jogo *Lamento das Estações* é de R\$ 20.110,00 (vinte mil cento e dez reais). Ressalta-se que esse valor reflete uma projeção aproximada de investimento, considerando a perspectiva comercial de produção de jogos independentes. Embora o projeto tenha sido desenvolvido no

âmbito acadêmico, a mensuração financeira reforça a relevância econômica do produto e seu potencial de inserção no mercado de jogos digitais.

9.8 Ponto de Equilíbrio

O ponto de equilíbrio (Break-even Point) representa o volume mínimo de vendas necessário para que as receitas geradas pelo produto sejam suficientes para cobrir todos os custos envolvidos no seu desenvolvimento, não havendo lucro nem prejuízo. A determinação desse indicador é fundamental para avaliar a viabilidade econômica do jogo e estabelecer metas de vendas realistas.

No caso do jogo *Lamento das Estações*, os custos totais do projeto foram estimados em **R\$ 12.110,00**, compreendendo aquisição de assets, licenças e mão de obra da equipe de desenvolvimento. O preço de venda definido para comercialização na plataforma itch.io é de **R\$ 2,00**, optando-se por não aplicar taxa da plataforma, uma vez que o serviço permite a configuração de 0% de retenção por parte do site.

Para o cálculo do ponto de equilíbrio utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\text{PE} = \text{Custo Total} / \text{Preço de Venda Unitário}$$

Substituindo os valores:

$$\text{PE} = 12.110,00 / 2,00$$

$$\text{PE} = 6.055 \text{ unidades (aproximadamente)}$$

Dessa forma, estima-se que o projeto deverá comercializar **cerca de 6.055 cópias** do jogo para atingir o ponto de equilíbrio financeiro, considerando-se o preço unitário e os custos totais envolvidos no desenvolvimento.

A partir desse volume de vendas, qualquer receita adicional representará lucro para os desenvolvedores. Este valor serve como referência estratégica para definição das metas de marketing e divulgação, bem como para a análise do risco financeiro associado ao projeto.

9.9 Payback Period

O Payback Period (Período de Retorno) é um indicador utilizado para determinar o tempo necessário para que o investimento inicial realizado no desenvolvimento do jogo seja recuperado por meio da receita proveniente das vendas. Esse método auxilia na avaliação da viabilidade financeira do projeto e na estimativa do momento em que ele passará a gerar retorno econômico.

A fórmula aplicada é apresentada da seguinte forma:

$$\text{Payback} = \text{Custo Total do Projeto} / \text{Receita Mensal Estimada}$$

Para o jogo *Lamento das Estações*, consideram-se os seguintes valores:

- **Custo total do projeto:** R\$ 12.110,00
- **Preço de venda unitário:** R\$ 2,00
- **Vendas mensais estimadas:** 800 unidades/mês

Com isso, a receita mensal projetada é calculada da seguinte maneira:

$$\text{Receita Mensal} = 800 \text{ unidades} \times \text{R\$ } 2,00$$

$$\text{Receita Mensal} = \text{R\$ } 1.600,00$$

Substituindo os valores na fórmula:

$$\text{Payback} = \text{R\$ } 12.110,00 / \text{R\$ } 1.600,00$$

$$\text{Payback} \approx 7,56 \text{ meses}$$

Dessa forma, estima-se que o investimento inicial no jogo *Lamento das Estações* seja recuperado em aproximadamente:

7 meses e 17 dias (considerando arredondamento aproximado).

Assim, a partir desse período, o projeto tende a gerar retorno financeiro positivo, desde que mantidas as condições de venda estimadas.

REFERÊNCIAS

1. SCHELL, Jesse. *A arte do game design: o livro das lentes*. 1. ed. 2020. CRC Press.
2. ADAMS, Ernest; ROLLINGS, Andrew. *Fundamentos do game design*. 1. ed. 2010. New Riders.
3. SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. *Rules of play: game design fundamentals*. 1. ed. 2004. MIT Press.
4. FULLERTON, Tracy. *Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games*. 1. ed. 2018. CRC Press.
5. NOVAK, Jeff. *Game development essentials: an introduction*. 1. ed. 2012. Cengage Learning.
6. ROGERS, Scott. *Level up! A guide to great video game design*. 1. ed. 2014. Wiley.
7. BRATHWAITE, Brenda; SCHREIBER, Ian. *Desafios dos designers de jogos*. 1. ed. 2009. Cengage Learning.
8. RABIN, Steve. *AI game programming wisdom*. 1. ed. 2005. Charles River Media.
9. DEMARIA, Richard; WILSON, Jeffrey L. *High score! The illustrated history of electronic games*. 1. ed. 2002. McGraw-Hill.
10. ZUBEK, Robert. *Elements of game design*. 1. ed. 2020. MIT Press.
11. VIVALDI, Antonio. As Quatro Estações. 1725. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GRxofEmo3HA&t=1860s>. Acesso em: 02 set. 2024.
12. -KIYOZ. *Duskborne Enemy 2*. Itch.io, 2024. Disponível em: <https://kiyoz.itch.io/duskborne-enemy-2>. Acesso em: 4 nov. 2025.
13. -TRIXIE. *Starstring Fields*. Itch.io, 2024. Disponível em: <https://trixelized.itch.io/starstring-fields>. Acesso em: 4 nov. 2025.
14. -LETARGICDEV. *Portals*. OpenGameArt, 2020. Disponível em: <https://opengameart.org/content/portals>. Acesso em: 4 nov. 2025.

- 15.-KARSIORI. *Spruce Tree Pack (Pixel Art, Animated)*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://karsiori.itch.io/spruce-tree-pack-pixel-art-animated>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 16.-KARSIORI. *Free Pixel Art Mountains Tileset and Backgrounds*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://karsiori.itch.io/free-pixel-art-mountains-tileset-and-backgrounds>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 17.-AAMATNIEKSS. *Free Pixelart Tileset – Cute Forest*. Itch.io, 2022. Disponível em: <https://aamatniekss.itch.io/free-pixelart-tileset-cute-forest>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 18.-HELPERWESLEY. *Helper's Art Pack*. Itch.io, 2024. Disponível em: <https://helperwesley.itch.io/helpers-artpack>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 19.-STEXT25. *Twilight Beach*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://stext25.itch.io/twilight-beach>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 20.-ANSIMUZ. *Grotto Escape II – Environment*. OpenGameArt, 2019. Disponível em: <https://opengameart.org/content/grotto-escape-ii-environment>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 21.-LSD_GAMING. *Basic Lava Rock Tileset*. Itch.io, 2022. Disponível em: <https://itch.io/t/1436384/basic-lava-rock-tileset>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 22.-KIYOZ. *Fallen Order Enemy 1*. Itch.io, 2024. Disponível em: <https://kiyoz.itch.io/fallen-order-enemy-1>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 23.-DEVKIDD. *Pixel Fire Asset Pack*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://devkidd.itch.io/pixel-fire-asset-pack>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 24.-OISUGABO. *Free Platformer 16x16*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://oisougabo.itch.io/free-platformer-16x16>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 25.-SCHWARNHILD. *Volcanoe Tileset and Asset Pack (32x32 pixels)*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://schwarnhild.itch.io/volcanoe-tileset-and-asset-pack-32x32-pixels>. Acesso em: 4 nov. 2025.

- 26.-OPENGAMEART. *Snowy Summits – Pixel Art Winter Background*. OpenGameArt, 2018. Disponível em: <https://opengameart.org/content/snowy-summits-pixel-art-winter-background>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 27.-MONO PIXEL ART. *Golems Pack*. Itch.io, 2024. Disponível em: <https://monopixelart.itch.io/golems-pack>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 28.-KIYOZ. *Duskborne Enemy 1*. Itch.io, 2024. Disponível em: <https://kiyoz.itch.io/duskborne-enemy-1>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 29.-KAUZZ. *Kauzz Pixel Weapons Framework (KPwF)*. Itch.io, 2024. Disponível em: <https://kauzz.itch.io/kpwf>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 30.-PIMEN. *Fantasy Platformer Character*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://pimen.itch.io/fantasy-platformer-character>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 31.-ANSIMUZ. *Explosion Animations Pack*. Itch.io, 2018. Disponível em: <https://ansimuz.itch.io/explosion-animations-pack>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 32.-FREE GAME ASSETS. *Free Forest Bosses Pixel Art Sprite Sheet Pack*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://free-game-assets.itch.io/free-forest-bosses-pixel-art-sprite-sheet-pack>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 33.-KUTEJNIKOV. *Mana, Health and Energy Icons*. OpenGameArt, 2019. Disponível em: <https://opengameart.org/content/mana-health-and-energy-icons>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 34.-ZLIZARD. *Ornate Retro UI (Free Sample)*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://z-spider.itch.io/ornate-retro-ui-free-sample>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 35.-PIMEN. *Ice Spell Effect 01*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://pimen.itch.io/ice-spell-effect-01>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 36.-PIMEN. *Dark Spell Effect*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://pimen.itch.io/dark-spell-effect>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- 37.-PIMEN. *Magical Animation Effects*. Itch.io, 2023. Disponível em: <https://pimen.itch.io/magical-animation-effects>. Acesso em: 4 nov. 2025.

38. -UNITY TECHNOLOGIES. *Monsters, Creatures, Fantasy*. Unity Asset Store, 2020. Disponível em: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/characters/monsters-creatures-fantasy-167949>. Acesso em: 4 nov. 2025.
39. -BUBBLEVSKI. *Elemental Character Pack*. Itch.io, 2024. Disponível em: <https://bubblevski.itch.io/elemental-character-pack>. Acesso em: 4 nov. 2025.
40. -BARDENT. *Unity Project Assets (Drive Collection)*. Google Drive, 2024. Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1X_BGNUa75INjJRm0G0sEFd6o8E4Z8N8U. Acesso em: 4 nov. 2025.
41. -DAFONT. *Alagard Font*. DaFont, 2011. Disponível em: <https://www.dafont.com/pt/search.php?q=alagard>. Acesso em: 4 nov. 2025.
42. -GOOGLE FONTS. *Jacquard 24*. Google Fonts, 2023. Disponível em: <https://fonts.google.com/specimen/Jacquard+24>. Acesso em: 4 nov. 2025.
43. -OPENAI. *Imagem gerada no ChatGPT (DALL·E) a partir da descrição “ícone pixel art 32x32 da habilidade de cura: folhas e partículas brilhantes”*. ChatGPT, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.
44. -OPENAI. *Imagem gerada no ChatGPT (DALL·E) a partir da descrição “ícone pixel art 32x32 da habilidade de primavera: aumento de velocidade do jogador”*. ChatGPT, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.
45. -OPENAI. *Imagem gerada no ChatGPT (DALL·E) a partir da descrição “ícone pixel art 32x32 da habilidade de verão: erupção emergindo do solo”*. ChatGPT, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.
46. -OPENAI. *Imagem gerada no ChatGPT (DALL·E) a partir da descrição “ícone pixel art 32x32 da habilidade de buff de ataque com partículas de fogo ao redor da personagem”*. ChatGPT, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.

47. **-OPENAI.** *Imagem gerada no ChatGPT (DALL·E) a partir da descrição “ícone pixel art 32x32 da habilidade de outono: furacão de folhas”.* ChatGPT, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.
48. **-OPENAI.** *Imagem gerada no ChatGPT (DALL·E) a partir da descrição “ícone pixel art 32x32 da habilidade de outono: névoa de folhas que sobe e torna a personagem invisível e imune a dano”.* ChatGPT, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.
49. **-OPENAI.** *Imagem gerada no ChatGPT (DALL·E) a partir da descrição “ícone pixel art 32x32 da habilidade de inverno: espinho de gelo arremessado na horizontal”.* ChatGPT, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.
50. **-OPENAI.** *Imagem gerada no ChatGPT (DALL·E) a partir da descrição “ícone pixel art 32x32 da habilidade de inverno: barreira de gelo usada para aumentar a resistência da personagem”.* ChatGPT, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.
51. **-OPENAI.** *Imagem gerada no ChatGPT (DALL·E) a partir da descrição “ícone pixel art 32x32 de um pedestal/tocha com fogo, sem se parecer com um cálice”.* ChatGPT, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.
52. **ACTG.** *Boats.* Itch.io, 2024. Disponível em: <https://actg.itch.io/boats>. Acesso em: 8 nov. 2025.
53. **PIXABAY.** *Banco de imagens gratuitas.* Pixabay, 2025. Disponível em: <https://pixabay.com/pt/>. Acesso em: 8 nov. 2025.
54. **BOWMAN, Evan.** *Free Steam Controller Glyphs Pack.* Disponível em: <https://opengameart.org/content/free-steam-controller-glyphs-pack>. Acesso em: 4 nov. 2025.
55. **GOOGLE.** *Gemini – conteúdo compartilhado.* Disponível em: <https://gemini.google.com/share/e474af422be7>. Acesso em: 4 nov. 2025.

56. GOOGLE. *Gemini – conteúdo compartilhado*. Disponível em: <https://gemini.google.com/share/d5642aef42b3>. Acesso em: 4 nov. 2025.
57. GOOGLE. *Gemini – conteúdo compartilhado*. Disponível em: <https://gemini.google.com/share/c9ceadbb4b2c>. Acesso em: 4 nov. 2025.
58. NAREHOP. *PS4 Controller Buttons – Free*. Disponível em: <https://narehop.itch.io/ps4-controller-buttons-free>. Acesso em: 14 nov. 2025.
59. FRANUKA. *RPG UI Pack Demo*. Disponível em: <https://franuka.itch.io/rpg-ui-pack-demo?download>. Acesso em: 14 nov. 2025.