

**CENTRO PAULA SOUZA**  
**ETEC PROFESSOR ADHEMAR BATISTA HEMÉRITAS**  
**Ensino Médio Integrado ao Técnico em Programação de Jogos**  
**Digitais**

**Bruno Luís Fernandes Oliveira**  
**Douglas Gabriel de Freitas dos Santos**  
**Isabelly Berto Simberg Anaia**  
**Kaiky Couto**  
**Lucas Lourenço Venâncio**

**WATER WOLRD: As aventuras de Apo**

**SÃO PAULO**  
**2025**

**Bruno Luís Fernandes Oliveira**  
**Douglas Gabriel de Freitas dos Santos**  
**Isabelly Berto Simberg Anaia**  
**Kaiky Couto**  
**Lucas Lourenço Venâncio**

**WATER WOLRD: As aventuras de Apo**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Programação de Jogos Digitais da Etec Prof. Adhemar Batista Heméritos, orientado pelo Prof. Felipe Martins como requisito parcial para obtenção do título de Curso Técnico em Programação de Jogos Digitais.

**SÃO PAULO**  
**2025**

## **Dedicatória**

Dedicamos este trabalho ao professor Felipe Martins, cuja orientação e ensinamentos nas disciplinas de Planejamento de TCC e Modelagem 3D foram fundamentais para o nosso crescimento acadêmico. Sua dedicação, paciência e incentivo constante nos motivaram a buscar sempre o melhor em cada etapa desta jornada.

## **Agradecimentos**

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho.

Primeiramente, agradecemos aos nossos pais, pelo amor, apoio incondicional e incentivo ao longo de toda a nossa jornada acadêmica. Sem o apoio de vocês, eu não teria conseguido chegar até aqui.

Agradecemos também ao nosso orientador, Felipe Martins, por sua orientação, paciência e pelas valiosas contribuições que enriqueceram este trabalho. Seu conhecimento e dedicação foram fundamentais para o desenvolvimento deste projeto.

Aos meus amigos e colegas de curso, um muito obrigado pela camaradagem, apoio mútuo e pelos momentos de descontração que tornaram a trajetória acadêmica mais agradável e menos solitária.

Um agradecimento especial aos professores da Etec Professor Adhemar Batista Heméritas, que, com suas aulas e ensinamentos, nos proporcionaram uma base sólida de conhecimentos e nos prepararam para enfrentar os desafios deste trabalho.

Por fim, agradecemos a todos que, de alguma forma, contribuíram para o sucesso desta etapa, seja com conselhos, palavras de incentivo ou suporte emocional. A colaboração de cada um foi essencial para a conclusão deste TCC.

Muito obrigado a todos!

## Epígrafe

“Em terras distantes, pronunciam seu nome com reverência e lamentação, pois nenhum foi capaz de domar nossas almas selvagens, e mesmo assim você cumpriu o desafio, sob a vigilância mais pálida, você ensinou, nós mudamos, instintos básicos foram resgatados, um mundo que você deu para insetos e bestas como eles nunca sonharam.”

De "Elegia para Hallownest" por Monomon a Professora. Hollow Knight.

## RESUMO

O trabalho apresenta o desenvolvimento do jogo digital *Water World: As Aventuras de Apo*, criado com o objetivo de promover a conscientização sobre sustentabilidade por meio de uma experiência interativa baseada no estilo hack 'n slash. O estudo introduz a problemática ambiental e explora como abordagens tradicionais pouco engajam os jovens, justificando o uso de jogos como ferramenta educativa. O projeto utiliza referências criativas e técnicas de jogos contemporâneos para construir narrativa, mundo, personagens e sistemas de jogo voltados à reflexão sobre escassez de água e preservação ambiental. A metodologia inclui análise bibliográfica sobre transição energética, aplicação do método SCROLL, uso de metodologias ágeis, pesquisa quantitativa e qualitativa com jogadores, além de investigação prática com ferramentas como Game Maker Studio 2, Aseprite, Krita e FL Studio. Os resultados evidenciam que o uso de mecânicas lúdicas, ambientação imersiva e narrativa simbólica aumenta o interesse dos participantes pelo tema e favorece a compreensão de práticas sustentáveis. As discussões reforçam o potencial pedagógico dos jogos digitais ao unir aprendizado e entretenimento, ao mesmo tempo em que apontam desafios relacionados à complexidade do desenvolvimento e às diferentes habilidades dos integrantes. Conclui-se que o projeto contribui para o debate sobre metodologias inovadoras na educação, demonstrando que jogos podem estimular o engajamento, a criatividade e a reflexão crítica sobre questões ambientais contemporâneas.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Jogos Digitais. Educação Ambiental. Hack 'n Slash. Metodologias Ágeis.

## ABSTRACT

The present work describes the development of the digital game *Water World: The Adventures of Apo*, created to promote environmental awareness through an interactive hack 'n slash experience focused on water scarcity and sustainability. The study contextualizes the environmental crisis and highlights the lack of engaging approaches for young audiences, presenting digital games as an effective educational tool. The project integrates creative references, narrative construction, worldbuilding, character design, and gameplay mechanics to encourage reflection on natural resource preservation. The methodology includes bibliographic research on energy transition, application of the SCROLL method, agile practices, quantitative and qualitative data collection, and practical investigation using tools such as Game Maker Studio 2, Aseprite, Krita, and FL Studio. The results show that immersive environments, symbolic storytelling, and dynamic mechanics increase players' interest in sustainability and support the understanding of environmentally responsible behaviors. The discussion reinforces the pedagogical potential of digital games by combining learning and entertainment, while recognizing challenges related to team skill diversity and project complexity. The study concludes that the game contributes to innovative educational practices, demonstrating that digital games can foster engagement, creativity, and critical reflection on contemporary environmental issues.

**Keywords:** Sustainability. Digital Games. Environmental Education. Hack 'n Slash. Agile Methods.

## Lista de ilustrações

Figura 1 - Menu do jogo .....	15
Figura 2 - Sala do Trono .....	16
Figura 3 - Trello 1 .....	21
Figura 4 - Trello 2 .....	25
Figura 5 - Hype Light Drifter .....	26
Figura 6 - Luta Grimm .....	26
Figura 7 - Tela de Título .....	27
Figura 8 - Arte Conceitual.....	27
Figura 9 - Logotipo do Jogo.....	28
Figura 10 - Mapa Conceitual Water World .....	31
Figura 11 - Mapa Final do Jogo.....	31
Figura 12 - Ficha Inicial do APO.....	34
Figura 13 - Ficha Final do APO .....	35
Figura 14 - APO Elementos.....	35
Figura 15 - APO e Companhia .....	36
Figura 16 - APO Cristais .....	36
Figura 17 - APO Floresta.....	37
Figura 18 - APO em pé 1 .....	37
Figura 19 - APO Idle.....	37
Figura 20 - Louva-deus de Vento .....	38
Figura 21 - Larva de Água.....	39
Figura 22 - Formiga Voadora de Fogo .....	39
Figura 23 - Inimigos da Floresta.....	40
Figura 24 - Tribo Gorila .....	41
Figura 25 - Tribo Urso .....	41
Figura 26 - Tribo Rinoceronte.....	42
Figura 27 - Cavalo Sem Cabeça .....	43
Figura 28 - Guardiã da Passagem .....	43
Figura 29 - APO Running .....	44
Figura 30 - APO Totem .....	44
Figura 31 - Level Design Caverna.....	45
Figura 32 - Level Design Caverna.....	46
Figura 33 - Floresta Elemental .....	47
Figura 34 - Abyssalon .....	48
Figura 35 - Petranatus.....	49
Figura 36 - Zephyria .....	50
Figura 37 - Ignitrox .....	51
Figura 38 – Barra de vida.....	51
Figura 39 – Frasco de cura .....	52

Figura 40 – Seletor de posturas .....	52
Figura 41 – Efeitos visuais no Game Maker.....	53
Figura 42 - Game Maker Studio 2 .....	54
Figura 43 - FL Studio 21.....	54
Figura 44 - Aseprite.....	55
Figura 45 - Krita.....	55
Figura 46 - Código.....	56
Figura 47 - Gameplay 1.....	57
Figura 48 – APO Desenvolvimento .....	57
Figura 49 - APO Desenvolvimento 2 .....	58
Figura 50 – Processo ilustrativo de animação 1 .....	58
Figura 51 – Processo ilustrativo de animação 2.....	59
Figura 52 – FL Studio 21 .....	59
Figura 53 – Barra de vida .....	60
Figura 54 – Frasco de cura .....	60
Figura 55 – Seletor de posturas .....	61

## Lista de Gráfico

Gráfico 1 – Frequência de <i>Hack n' Slash</i> .....	21
Gráfico 2 - Plataformas .....	22
Gráfico 3 – Tempo de jogo .....	22
Gráfico 4 - Atração .....	23
Gráfico 5 - Dificuldade .....	23
Gráfico 6 – Disposição à jogar .....	23
Gráfico 7 - Narrativa .....	24

## Lista de Quadros

Quadro 1 - Cronograma .....	19
-----------------------------	----

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Estratégia de Conteúdo.....	62
Tabela 2 - Diferencial Estratégico .....	63

## Lista de abreviaturas e siglas

Lista em ordem alfabética das abreviaturas e siglas utilizadas no texto, seguidas das palavras ou expressões correspondentes grafadas por extenso.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

GML – Game Maker Language

HUD – Heads-Up Display

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

NPC – Non-Player Character

SCROLL - Metodologia usada no texto — acrônimo de *Situação, Causa, Reação, Objetivo, Local, Ligação*.

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

USP - Universidade de São Paulo.

WW – Water World

5W2H - Ferramenta de planejamento (*What, Why, Where, When, Who, How, How much*)

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>1.1 JUSTIFICATIVA</b> .....	16
<b>1.2 Analise e PESQUISA</b> .....	16
<b>1.3 OBJETIVO</b> .....	17
<b>1.4 METODOLOGIA</b> .....	18
<b>2. DESENVOLVIMENTO</b> .....	26
2.1 Referencial Criativo .....	27
2.2 Referencial Técnico.....	53
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	64
<b>4 REFERÊNCIAS</b> .....	65

## 1. INTRODUÇÃO

A tempos a sustentabilidade vem sendo um tema muito abordado na nossa sociedade, levando governos, empresas e indivíduos buscarem e aderirem praticas mais responsáveis relacionadas ao meio ambiente. Porém, um dos maiores desafios enfrentados na promoção da consciência ambiental é a forma em que apresentamos esse tema, principalmente para públicos mais jovens. Abordar métodos mais tradicionais de ensino pode nem sempre ser a decisão mais eficaz para despertar o interesse de estudantes e crianças, tornando a busca por uma abordagem mais dinâmica e inovadora algo necessário.

Tendo em vista todo o problema, os jogos digitais surgem como a ferramenta inovadora para promover o aprendizado sobre sustentabilidade. Os jogos educativos podem incentivar os jogadores a refletir sobre as suas ações para com o meio ambiente, estimulando a adoção de hábitos sustentáveis.

O trabalho aborda o desenvolvimento de um jogo voltado para a educação sustentável, porém sem abrir mão da diversão e entretenimento. A proposta é criar um novo mundo virtual, onde os jogadores passam por diversos desafios e fases abordando elementos diferentes do nosso ecossistema, mantendo de pé o aprendizado sobre um conceito tão importante enquanto se diverte.

Figura 1 - Menu do jogo



Autoria: Do próprio autor, 2025

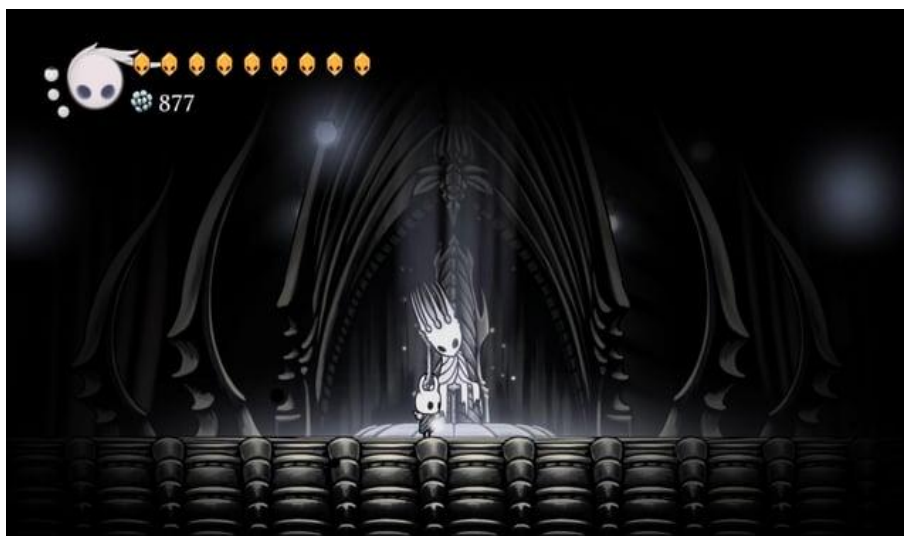
## 1.1 JUSTIFICATIVA

A escolha desse tema se justifica pela escassez de abordagens novas que sensibilizam as pessoas sobre a importância da sustentabilidade, e o impacto que a falta dela causa em nossas vidas. Devido ao crescimento na crise ambiental, a educação para as novas gerações sobre práticas que minimizariam os efeitos negativos ao meio ambiente se torna fundamental.

Os jogos tem se mostrado uma ferramenta eficaz no ensino, já que eles permitem a absorção de conhecimento de forma interativa e descontraída. Desta forma o desenvolvimento de um jogo educativo sobre sustentabilidade se torna uma alternativa inovadora para ampliar o alcance da educação ambiental e engajar jogadores a adquirirem hábitos e atitudes mais conscientes.

Foram utilizados como referência para o desenvolvimento do projeto jogos com temáticas sociais, mesmo que implícitas dentro do contexto do jogo. Alguns bons exemplos são Hollow Knight, que trata de forma intrínseca sobre manipulação de massas por meio da perda do livre arbítrio, e uma sociedade que entrou em ruínas após centralizar todos os seus avanços tecnológicos em uma única figura de poder.

Figura 2 - Sala do Trono



Fonte: Hollow Knight, 2018

## **1.2 Análise e PESQUISA**

Foi realizado para este trabalho uma análise do artigo científico “Tudo sobre transição energética” encontrado no site Petrobras <sup>1</sup>, o artigo foi escolhido pelo grupo como um todo.

A transição energética é o processo de substituir fontes de energia fósseis (como petróleo e carvão) por alternativas renováveis (eólica, solar, biocombustíveis), com o objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e combater as mudanças climáticas.

Essa transformação está alinhada ao Acordo de Paris, que busca limitar o aquecimento global a 1,5°C e garantir um futuro sustentável, com menor dependência de combustíveis fósseis.

A transição acontece a partir de alguns eixos principais: Descarbonização gradual e eletrificação (ex.: carros elétricos). Novos combustíveis de baixo carbono, como os biocombustíveis. Expansão das energias renováveis, como eólica offshore e hidrogênio verde.

No Brasil, a matriz energética já é composta por cerca de 45% de fontes renováveis (84% na eletricidade), com metas de neutralidade até 2050.

A Petrobras também participa desse processo, investindo em transição, mas mantendo a produção de petróleo de forma responsável.

Portanto, a transição energética é essencial para um futuro sustentável, aliando desenvolvimento econômico, redução de emissões e segurança energética.

## **1.3 OBJETIVO**

Este trabalho tem objetivos. Objetivo Geral diz sobre o conceito do projeto. Objetivo Específico diz sobre as ferramentas e especificidades técnicas do projeto.

### **1.3.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver um jogo digital educativo que promove a conscientização sobre sustentabilidade, estimulando boas práticas ambientais por meio de

desafios e interações lúdicas. O jogo buscara incentivar a reflexão sobre o impacto das nossas ações no meio ambiente, nos ensinando coisas como preservação dos recursos naturais, consumo consciente e mudanças climáticas. Além disso, o jogo proporciona uma experiência interativa que motiva os jogadores a aplicar os conhecimentos adquiridos no jogo em seu cotidiano, contribuindo para a formação de gerações futuras e uma sociedade mais responsável.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Criar um jogo que trabalha sustentabilidade e escassez de água como tema principal;
- Desenvolver uma mecânica de jogo usando como base o estilo *hack n' slash*, com um estilo de arte *top down*;
- Implementar o jogo na engine Game Maker Studio 2, usando a linguagem de programação GML (Game Maker Language);
- Aplicar conhecimentos de arte e design usando o estilo *pixel art*, usando o *software* Aseprite;
- Criar *cutscenes* que retratam, em geral, a história principal do jogo;
- Criar músicas e efeitos sonoros para maior imersão do jogador, usando o *software* FL Studio;
- Criação de artes promocionais no estilo semi-realista usando o *software* de desenho Krita;

### 1.4 METODOLOGIA

Foi feita a análise do artigo " Tudo sobre transição energética " que fala sobre meio ambiente e fontes energéticas, encontrado no site [nossaenergia.petrobras.com.br](http://nossaenergia.petrobras.com.br)<sup>1</sup> e o motivo foi para relacionar o tema central do jogo com a situação atual vivida no Brasil quanto a sustentabilidade.

### 1.4.1 Cronograma

Quadro 1 - Cronograma

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
Documentação									
Definição de Funções									
Concept de Personagens									
Concept de Cenário									
Concept de Inimigos									
Artes Promocionais									
Musicas									
Efeitos sonoros									
Level Design									
Mecânicas									
Narrativa									
World Build									
Legenda*	Feito =		A Fazer =						

Autoria: Do próprio autor, 2025

### 1.4.2 Metodologia Ágil

Neste trabalho foi utilizado o método SCROLL, que é uma técnica de organização textual muito usada para estruturar textos acadêmicos, como o TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). A sigla SCROLL representa os seguintes elementos:

#### S – Situação

Apresente o contexto geral do tema que você está abordando. Mostre o pano de fundo do seu trabalho, o que levou você a escolher esse assunto e por que ele é relevante na atualidade.

Exemplo: “Com o avanço das tecnologias digitais, a forma como os consumidores interagem com marcas mudou drasticamente...”

#### C – Causa

Indique o motivo ou o problema específico que será analisado. Mostre o que desencadeou o estudo. Pode ser uma lacuna teórica, um desafio prático, ou uma situação mal resolvida.

Exemplo: “Apesar da presença digital crescente das empresas, muitas ainda não sabem como utilizar corretamente as redes sociais para engajar o público.”

#### R – Reação

Descreva como você reagiu ao identificar o problema, ou seja, qual foi sua

hipótese ou objetivo ao escrever o TCC.

Exemplo: “Diante disso, buscou-se analisar o impacto das estratégias de marketing digital no comportamento de compra de jovens adultos.”

#### O – Objetivo

Apresente o(s) objetivo(s) do seu trabalho. Pode ser geral e específico.

Exemplo: “O objetivo geral deste trabalho é compreender como o marketing digital influencia o comportamento de compra...”

#### L – Local

Delimite o recorte da pesquisa, seja geográfico, temporal, populacional ou temático.

Exemplo: “A pesquisa foi realizada com estudantes universitários da cidade de São Paulo, no primeiro semestre de 2025.”

#### L – Ligação

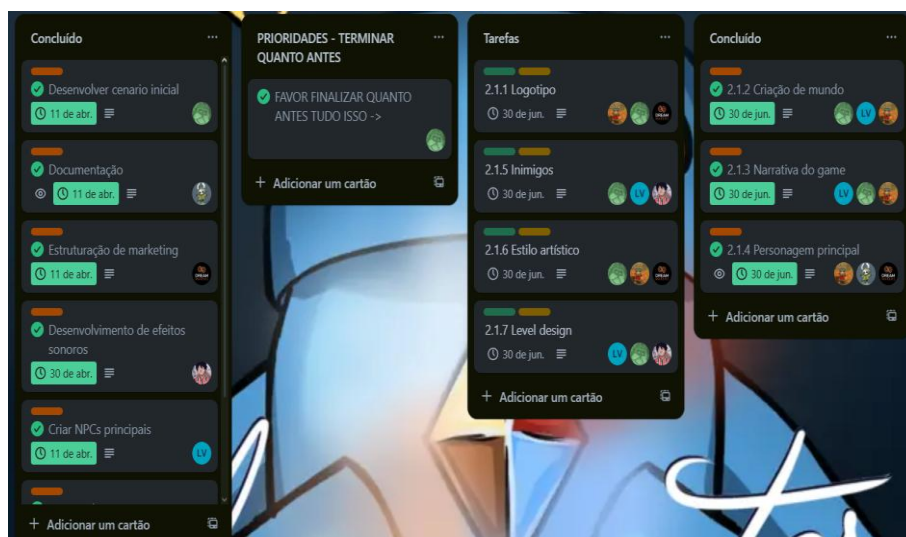
Mostre a ligação lógica entre os elementos anteriores e como isso conduz para a metodologia e estrutura do trabalho. Serve como ponte para o próximo capítulo ou parte do texto.

Exemplo: “Com base nesse cenário, este trabalho está estruturado em quatro capítulos: o primeiro aborda os fundamentos teóricos do marketing digital...”

Resumo:

Letra	Significado	Função no TCC
S	Situação	Introduz o contexto
C	Causa	Aponta o problema
R	Reação	Expõe sua hipótese ou intenção
O	Objetivo	Define o que será alcançado
L	Local	Delimita o escopo
L	Ligação	Conecta com o desenvolvimento

Figura 3 - Trello 1



Autoria: Do próprio autor, 2025

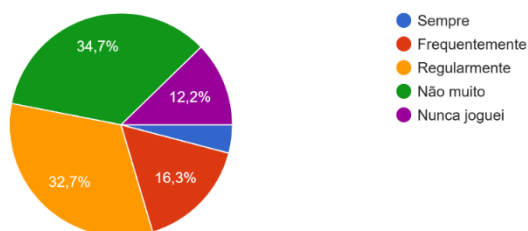
### 1.4.3 Pesquisa de Campo

Neste trabalho, foram utilizadas três metodologias diferentes para descrever o nosso TCC.

A pesquisa quantitativa foi utilizada para coletar e analisar dados objetivos relacionados ao desempenho da equipe antes e depois da implementação das metodologias ágeis. Foram aplicados questionários com perguntas fechadas aos participantes e coletados dados de produtividade extraídos de planilhas e relatórios gerenciais. Esses dados permitiram uma análise comparativa dos indicadores de performance.

Gráfico 1 – Frequência de *Hack n' Slash*

Com que frequência você joga jogos de ação / hack n' slash?  
49 respostas

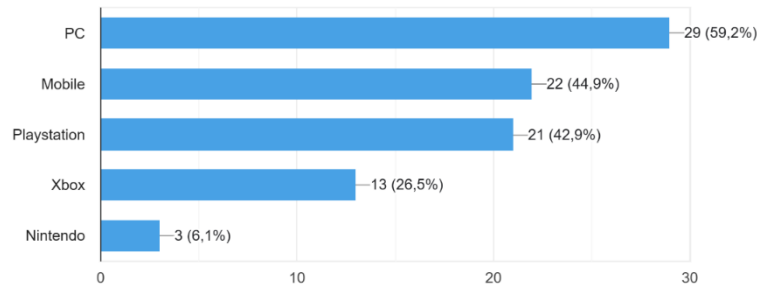


Autoria: Do próprio autor, 2025

### Gráfico 2 - Plataformas

Em quais plataformas você costuma jogar?

49 respostas

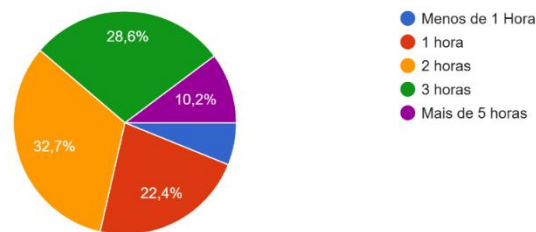


Autoria: Do próprio autor, 2025

### Gráfico 3 – Tempo de jogo

Quanto tempo dura, em média, sua sessão de jogo?

49 respostas



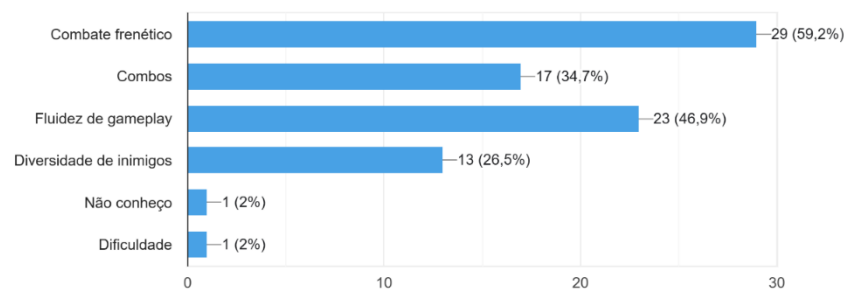
Autoria: Do próprio autor, 2025

Foi feita uma pergunta aberta: “Tem algum jogo de ação que você curte?”, e os jogos mais citados foram God Of War e Devil May Cry. Ambos os jogos são do gênero *Hack 'n Slash*, seguindo características de combate e fluidez de *gameplay* bem semelhantes às deste projeto

### Gráfico 4 - Atração

O que mais te atrai em hack and slash?

49 respostas

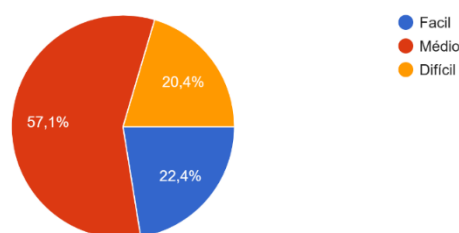


Autoria: Do próprio autor, 2025

### Gráfico 5 - Dificuldade

Em qual dificuldade você prefere começar?

49 respostas

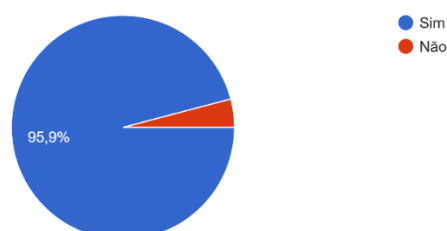


Autoria: Do próprio autor, 2025

### Gráfico 6 – Disposição à jogar

Você está disposto(a) a testar um jogo indie de estúdio pequeno?

49 respostas



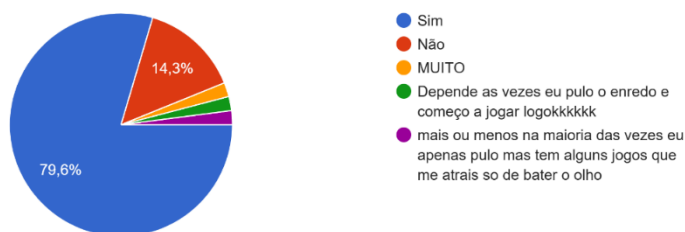
Autoria: Do próprio autor, 2025

Outra pergunta aberta foi feita: “Water World é um jogo que trata sobre a falta de água e recursos naturais, esse conceito de atrai? Nos diga um pouco

do que acha da ideia!”, no geral, tivemos apenas respostas positivas, algumas delas foram: “Sim, acho uma ótima ideia pois é um jogo com uma ideia q se não vê muito por aí”; “sim, é uma ideia atual e bem interessante, que dificilmente vemos sendo retratada em jogos”; “Eu acho interessante ainda mais se for fazer no estilo hack and slash, e também de como vcs vai trabalhar esse jogo como por exemplo enredo e jogabilidade, eu como apreciador e atuando na área de jogos pois quero seguir na área e aprendendo hj sobre gostaria muito de saber mais desse jogo.”;

Gráfico 7 - Narrativa

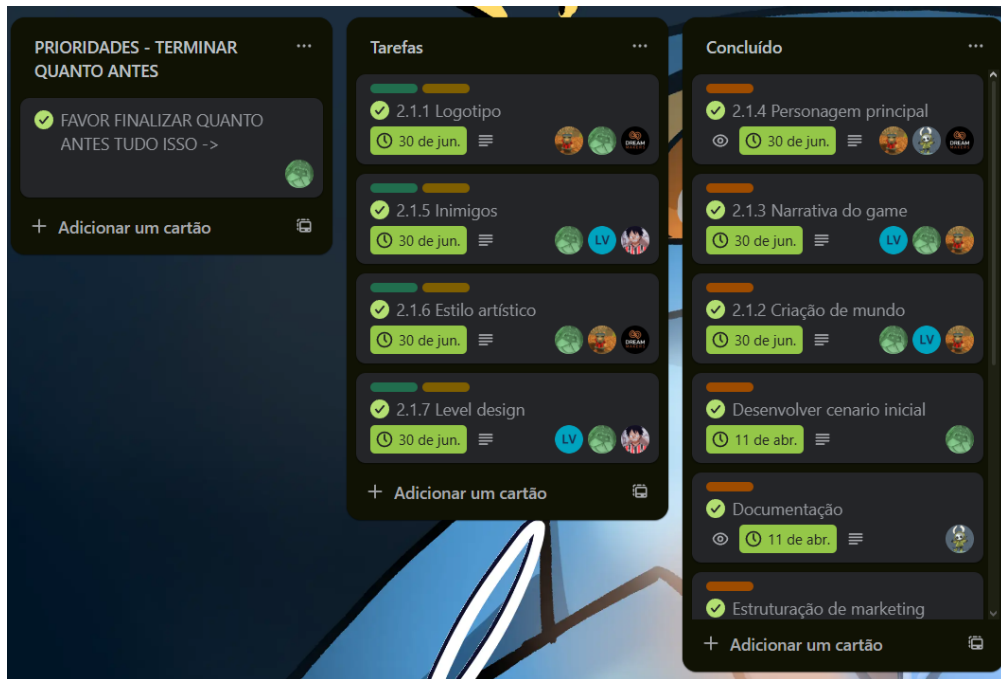
Você liga para a narrativa em jogos de ação?  
49 respostas



Autoria: Do próprio autor, 2025

Também foi adotado o uso de metodologias ágeis como parte do processo de investigação prática. A ferramenta Trello foi empregada para organização e visualização das tarefas, utilizando o método Scroll para acompanhamento do fluxo de trabalho em tempo real. Além disso, foi aplicado o modelo 5W2H para estruturar planos de ação, identificar responsabilidades e definir estratégias de melhoria, promovendo uma abordagem prática e iterativa ao longo do estudo.

Figura 4 - Trello 2



Autoria: Do próprio autor, 2025

Por fim, realizou-se uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de embasar teoricamente o estudo, reunindo conceitos e fundamentos sobre metodologias ágeis, produtividade em equipes e gestão de projetos. Foram consultados livros, artigos científicos e materiais técnicos publicados em bases confiáveis, que serviram como referência para contextualizar os dados coletados e sustentar as análises e conclusões da pesquisa.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Este projeto possui referencias de pesquisa, jogos como Hyper Light Drifter, Cuphead, Subnautica e Hollow Knight foram usados para referencias de arte, *gameplay* e elementos gerais de interface.

Figura 5 - Hype Light Drifter



Fonte: Hyper Light Drifter, 2016

Figura 6 - Luta Grimm



Fonte: Hollow Knight, 2018

Figura 7 - Tela de Titulo



Fonte: Cuphead, 2017

Figura 8 - Arte Conceitual



Fonte: Subnautica, 2014

## 2.1 Referencial Criativo

O desenvolvimento do projeto foi dividido da seguinte maneira: Logotipo; Criação de mundo; narrativa do game; Personagem principal; Inimigos; Estilo artístico; Level design; Conceitos artísticos de cenário; Conceitos artísticos de interface de usuário; Conceitos artísticos de efeitos visuais.

### 2.1.1 Logotipo

O logotipo do projeto foi pensado para passar uma sensação de calma, as linhas verdes no fundo lembram o fluxo da água, a fonte do texto foi o logotipo foi feito usando o software de desenho digital Krita, e modelos em pixel art feitas no *software* Aseprite.

A cor azul foi escolhida por ser a cor que representa a água, o elemento principal do jogo. O verde é a cor que representa a natureza, trazendo a harmonia para a logo e contextualizando ainda mais com o jogo. O branco para a fonte foi escolhido por ser uma cor de destaque em relação às outras o que facilita a visualização do texto.

Figura 9 - Logotipo do Jogo



Autoria: Do próprio autor, 2025

### 2.1.2 Criação de mundo

O mundo onde Apo está é cheio de elementos, dividido em quatro partes, representando cada uma um elemento, esse novo mundo tem um ecossistema único, onde as criaturas, são também elementais, as sociedades servem as suas essenciais elementais, a essência da vida de seu povo, as criaturas mais próximas das fontes, são nomeadas líderes de seus grupos e consequentemente são mais poderosas também, os povos não se dão bem, nem acreditam uns nos

outros, o mundo está em guerra tendo constantes ataques de elementos contra elementos, mesmo que muito equilibrado, até a chegada de um elemento surpresa pro lado da água, uma criatura magica que não pertence a esse mundo, e que estará sendo usada para atacar os outros elementos, cada um dos elementos tem características únicas, a tribo do fogo é conhecida por atacar com força e sempre estar muito a frente nos ataques. A tribo da terra prefere subjugar os oponentes pelo território, água é sempre auto adaptável, ela luta no ritmo de seu oponente, já o ar luta de forma a priorizar ataques rápidos e ágeis.

Existe também a grande zona de mata central, um mundo alienado aos outros, que existe graças as outras fontes, uma força natural, formada de plantas e vegetação forte, pequenos e grandes animais, o mundo é vasto a ser explorado, tendo grandes montanhas cavernas, onde cada uma pode ser mostrada com características únicas, dependendo do ambiente onde você está, o mundo inteiro tem magia, as magias de cada lugar usam as essências e a compreensão das raças sobre elas, para os povos isso funciona como uma ciência a ser estudada e compreendida pelo Apo.

#### Fase 1 – Floresta Elemental:

Centro do mundo, uma floresta rica em fauna e flora, com vilas e criaturas misteriosas. A floresta elemental tem ligação com todas os reinos elementais, sendo elas: Abyssalon, o reino da Água; Petranatus, o reino da Terra; Zephyria, o reino do Ar; Ignitrox, o reino do Fogo.

#### Fase 2 – Abyssalon, O Reino Da Água:

Tribo da água, fluidos misteriosos, sempre se adaptando a corrente do tempo, são distópico e afastados, eles se adaptam mostrando a fluidez em sua calma como um rio, mas podem ser fortes e imponentes como tsunamis, sempre com objetivos escondidos, eles querem propagar sua fonte e dominar todos os elementos, para algo que o líder nunca revelará. Eles são a tribo que mais tem variedades em suas magias e ataques, eles possuem a solidez do gelo em seus lugares firmes, e estão cercados de um mar enorme de água, eles manipulam desde enormes gêiseres até o vapor da água escondida podendo criar cortinas de fumaça, são a tribo que menos se abre com as outras.

### Fase 3 – Petranatus, O Reino Da Terra:

Tudo aquilo em que há rochas é domínio da tribo da terra. Um povo firme e de defesas fortes, suas magias consistem em manipular o terreno, o seu reino e cheio de montanhas, cavernas, minérios, lama, o símbolo de sua luta é a resistência e força física. Entre as diversas criaturas magicas que podem ser encontradas, estão listadas, golems, rinocerontes de terra gigantes, besouros Hércules e toupeiras que habitam o fundo das cavernas.

### Fase 4 – Zephyria, O Reino Do Ar:

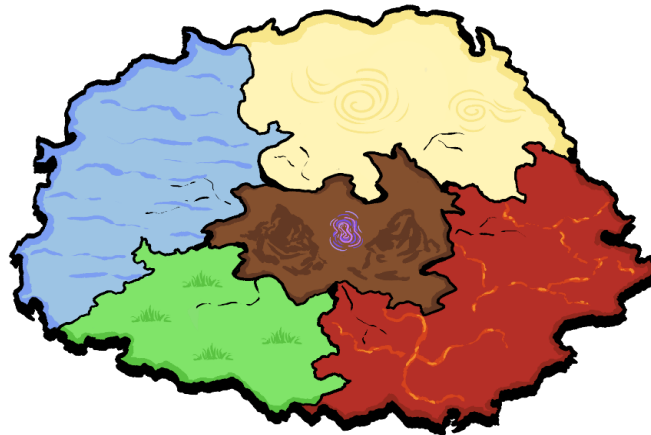
A tribo do ar. no mais alto do topo, aqueles que habitam os céus, seus domínios são inalcançáveis, os mais distantes das outras tribos, e também os que mais buscaram contato, eles manipulam o ar criando desde grandes tornados e furacões até aumentar suas velocidade para avançar rapidamente ou fugir, eles possuem a mais alta velocidade entre todos os elementos, eles não usam os animais para locomoção, apenas como livres criaturas que defendem e vivem em conjunto dos domínios do ar, sendo diversas espécies de aves, e um enorme grifo, aliado ao líder da tribo.

### Fase 5 – Ignitrox, O Reino Do Fogo:

Em distopia, e temperaturas altíssimas um lugar se destaca, tudo o que o calor alcançar e a lava derreter, o povo do fogo dominará, arrogantes e explosivos a tribo do fogo se destaca pela sua agressividade, com rajadas e ataque poderosos eles destroem seus inimigos e tomam suas terras com o fogo, o povo mais perigoso em quesito combate, os rios de lava fervendo garantem uma proteção há mais pra eles, as especialidades de fogo os permitem manipular não só a energia de sua essência, como também a lava e o calor que cercam suas terras, parecem ser o povo menos conectado a sua própria terra sempre procurando expandir seus domínios. as criaturas que aparecem em suas terras, são enormes lagartos em brasa que cospem fogo, leões com fortes rugidos e um pássaro que sempre arde em chamas.

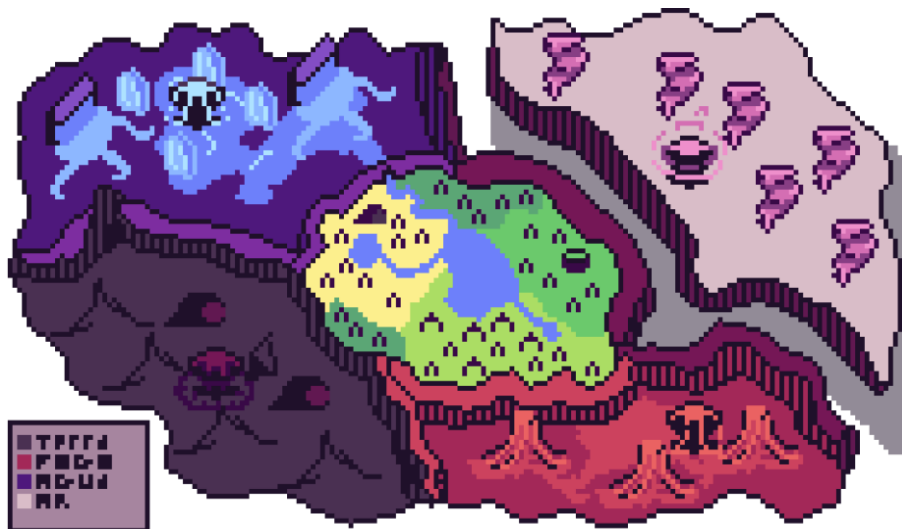
Mundo 1 – WW:

Figura 10 - Mapa Conceitual Water World



Autoria: Do próprio autor, 2025

Figura 11 - Mapa Final do Jogo



Autoria: Do próprio autor, 2025

Mundo principal de *gameplay*, onde aprenderemos as mecânicas e desvendaremos a história do jogo.

### 2.1.3 Narrativa do game

Um mundo antes grande, cheio de glórias e riquezas, nomeado como Nordis, seus habitantes tinham luxo, e recursos que eles diziam ser infinitos, os

4 elementos naturais, fogo, água, terra e ar, cada um dos elementos tinha sua fonte, essas fontes mágicas existiam antes do próprio homem nascer em Nordis, entretanto, o homem em sua mais alta ganância, explorou as fontes, como se não houvesse fim, para a infelicidade da humanidade, elas tinham fim, com a exploração da água, a fonte de água do mundo secou, numa corrida contra o tempo, tendo em vista o apocalipse iminente devido ao fim da fonte de água, o arquimago, um grande cientista, ele criou um ser mágico com o dever de salvar, o mundo de Nordis, Apo, uma criatura em forma de garrafa ele tem um dever e um objetivo de salvar o mundo de Nordis, assim o arquimago criou um portal que conectava Apo a um mundo que ele nomeou como Water World, esse mundo era muito parecido com o de Nordis ele tinha as mesmas fontes, a missão de Apo era recolher a fonte de água para restaurar seu mundo.

Com esse objetivo, Apo é transportado para o WW, em um mundo novo, onde ele pouca coisa conhece, Apo caminha sem rumo, quando é atacado, por criaturas, as formas delas são parecidas de misturas de animais com plantas. Quando derrotado, Apo foi levado até o reino de água onde fez um acordo com o rei da água em troca de Apo ajudar a vencer seus inimigos, e dominar seus territórios, ele daria a garrafa parte de sua fonte de água para restaurar seu mundo, Apo agora se vê diante de uma escolha difícil, mas com determinação, e um senso de dever imposto a ele. Apo aceita a proposta e agora deve buscar vencer as outras regiões de Water World.

#### **2.1.4 Personagem principal**

Infância: Infância difícil, O pai de Apo havia se matado enquanto ele era uma criança, Apo cresceu sem pai, e tendo que cuidar dos seus irmãos, sua vida não foi fácil, com a morte do pai ele teve que começar a trabalhar cedo, e sua mãe, sua mãe era uma pessoa difícil, tentava sempre exigir o melhor, de forma sufocante, em meio a comportamentos abusivos, Apo desde cedo foi desencorajado de seus sonhos, ele precisava de dinheiro, então ele trabalhou incansáveis dias naquela cidade, eventos traumáticos? Alguns, em uma discussão com a mãe ela o agrediu no rosto, ele aprendeu cedo com isso, ele deveria servir, sem questionar, fazer o que era mandado.

Adolescência: nasce o seu segundo irmãozinho, e entra um padrasto em sua vida, um cavaleiro branco, que na verdade era um viciado em álcool e um agressor, daí pra frente Apo tinha um novo objetivo, ele tinha que proteger sua família, mas como, como enfrentar o padrasto, sua mãe não queria denunciar ele, então ele teria que aguentar aquilo aguentar por eles.

Juventude: no início da sua vida Adulta Apo já tinha um grande dilema, as situações com seu padrasto pioraram com o tempo, ele ficou cada vez mais agressivo mas sua mãe não o queria tirar de casa, pois o salário dele ajudava muito nas contas da mãe, Apo sabia que na cidade as profissões mais valorizadas são as da ciência ou a carreira militar, ele nunca foi bom na escola, não é que fosse burro, mas a sua vida não dava o tempo que ele precisava para se tornar um grande cientista, então ele optou pela carreira militar, treinamento duro, Apo se destacava entre os outros pelas suas estratégias e esforço, não sendo o maior entre eles, talvez nem o mais inteligente, mas aquele com mais vontade, ele tinha um foco pela sua família, ele treinava mais que qualquer um, aceitava todos os trabalhos extras, lia os planos de combate ele tinha quatro amigos, poucos mas fieis e bons companheiros, ele passou pelo inferno do cansaço, mas foi recompensado, ele e seu grupo foi selecionado para uma missão especial de reconhecimento, em um país estrangeiro, um suposto grupo teria sequestrado a primeira ministra da nação dele, a missão foi um sucesso, mesmo com os ferimentos, Apo e seus companheiros se destacaram por resgatar a primeira ministra, a conclusão garantiu que Apo e seus colegas formassem seu próprio esquadrão, equipe delta, e por recomendação da ministra, a equipe delta foi convidada a um projeto.

Projeto APO: Aqui eles treinariam junto da elite mundial, em preparação para invadir outro mundo e recuperar a fonte de água, Apo viu em si uma barreira o treinamento era muito mais intenso, seus colegas tinham desempenhos melhores que o dele, e os outros convidados não ficavam para trás, Apo se esforçava mais e mais, mas a barreira entre ele e os talentos do projeto parecia maior, em um momento de falta de esperança, Apo foi chamado por um grupo de cientista, ele e sua equipe haviam sido selecionados para passar primeiro pelo portal, ele foi chamado primeiro, o portal aparentemente era para uma pessoa só, eles explicaram muitas coisas sobre a armadura e seus efeitos colaterais mas a Apo não prestou atenção, era a chance dele, quando

encaixaram as partes da armadura, o capacete se prendeu, anexando um conector a cabeça de Apo, isso fez com que ele gritasse de dor, enquanto, quando o processo acabou e a cabeça de Apo parecia melhor sua visão e corpo pareciam outra coisa, ele se sentia leve, mesmo com a armadura pesada, foi explicado que conectado ao corpo dele a armadura tinha sido, um efeito colateral era o esquecimento de partes da sua identidade apagada, nas primeiras Apo não lembrava quem ele era ou porque estava ali, ele ficou um tempo em observação se recuperando, ele lembrou da maior parte da sua história, mas seu nome, ou nome dos seus parentes, era impossível lembrar, os nomes haviam sido substituídos, por APO, todos eram APO e ele também era APO agora, a confusão inicial o assustou mas ele lembrava que tinha um dever para salvar sua família, ele tinha que ir ao outro mundo, levantando e indo até a sala do portal, o portal se iniciava e junto, iniciava a nova jornada de Apo, ao atravessar o que o esperaria.

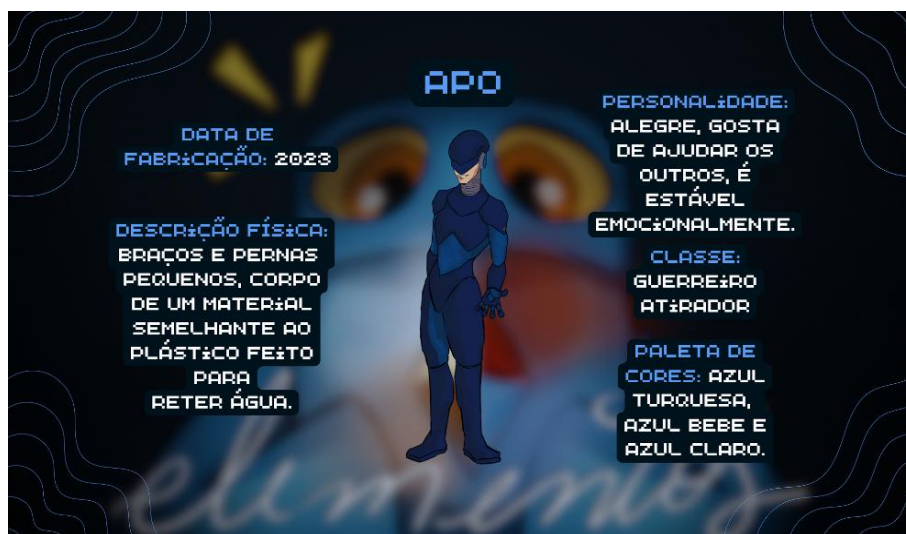
### Ficha de Personagem antiga do APO

Figura 12 - Ficha Inicial do APO



Autoria: Do próprio autor, 2025

Figura 13 - Ficha Final do APO



Autoria: Do próprio autor, 2025

### Ilustrações Do Personagem

Figura 14 - APO Elementos



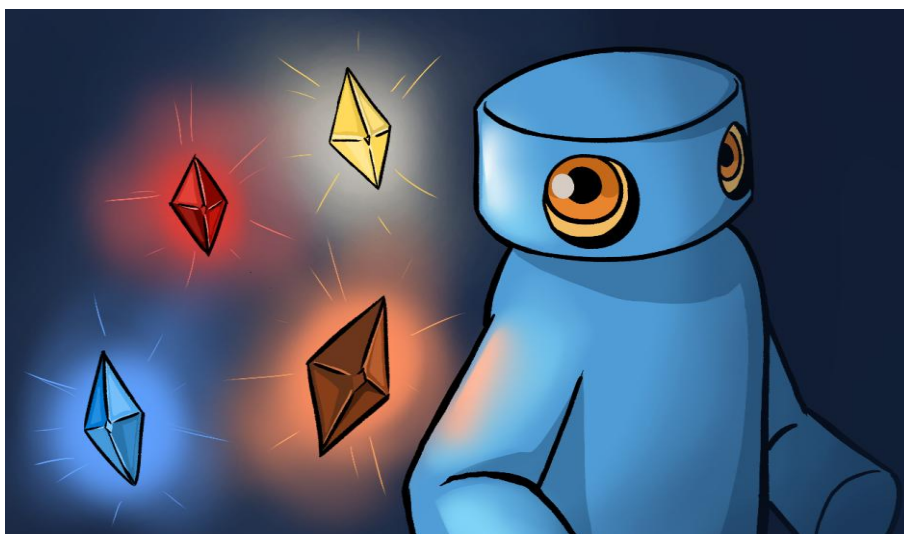
Autoria: Do próprio autor, 2025

Figura 15 - APO e Companhia



Autoria: Do próprio autor, 2025

Figura 16 - APO Cristais



Autoria: Do próprio autor, 2025

Figura 17 - APO Floresta



Autoria: Do próprio autor, 2025

Figura 18 - APO em pé 1



Autoria: Do próprio autor, 2025

Figura 19 - APO Idle



Autoria: Do próprio autor, 2025

### 2.1.5 Inimigos

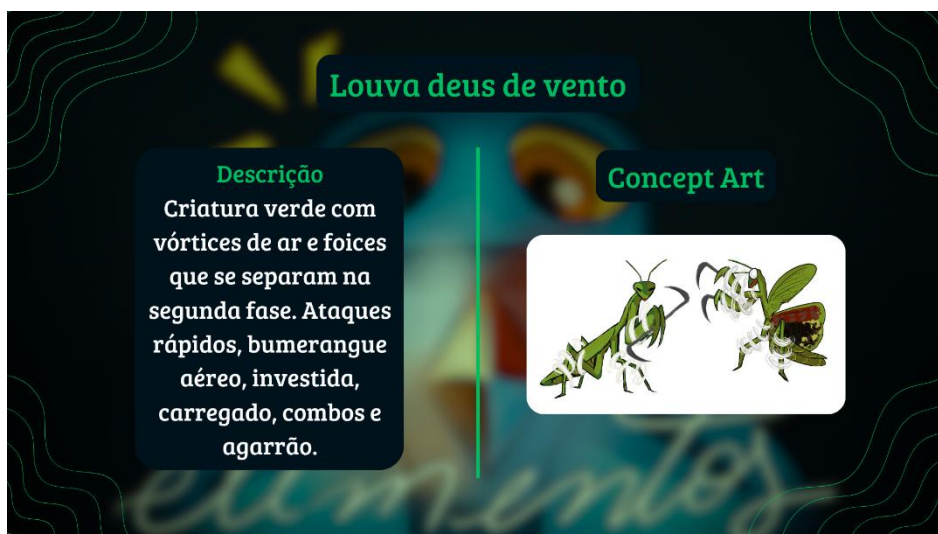
Aqui estarão descritos os inimigos presentes no projeto, dentre muitas criaturas presentes no mundo de WW, aqui estarão apenas os mais fortes e os maiores vencedores, além de algumas tribos não tão amigáveis.

#### Bosses da Área Inicial

#### Louva-deus de Vento

Criatura verde com vórtices de ar e foices que se separam na segunda fase. Ataques rápidos, bumerangue aéreo, investida, carregado, combos e agarrão.

Figura 20 - Louva-deus de Vento

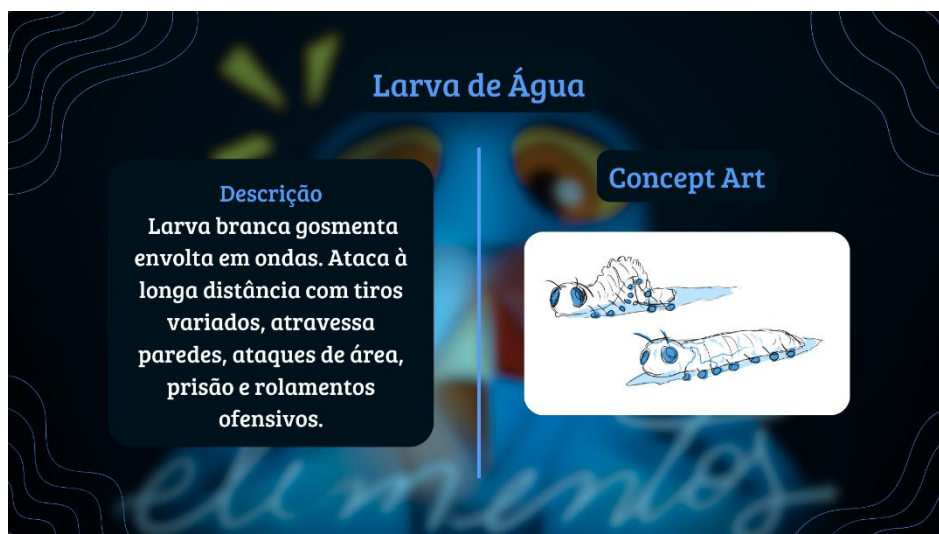


Autoria: Do próprio autor, 2025

#### Larva de Água

Larva branca gosmenta envolta em ondas. Ataca à longa distância com tiros variados, atravessa paredes, ataques de área, prisão e rolamentos ofensivos.

Figura 21 - Larva de Água



Autoria: Do próprio autor, 2025

### Formiga Voadora de Fogo

Grande, vermelha e agressiva. Mergulhos, mordidas, fogo, rasantes, agarrões e ataques flamejantes mais poderosos na segunda fase.

Figura 22 - Formiga Voadora de Fogo



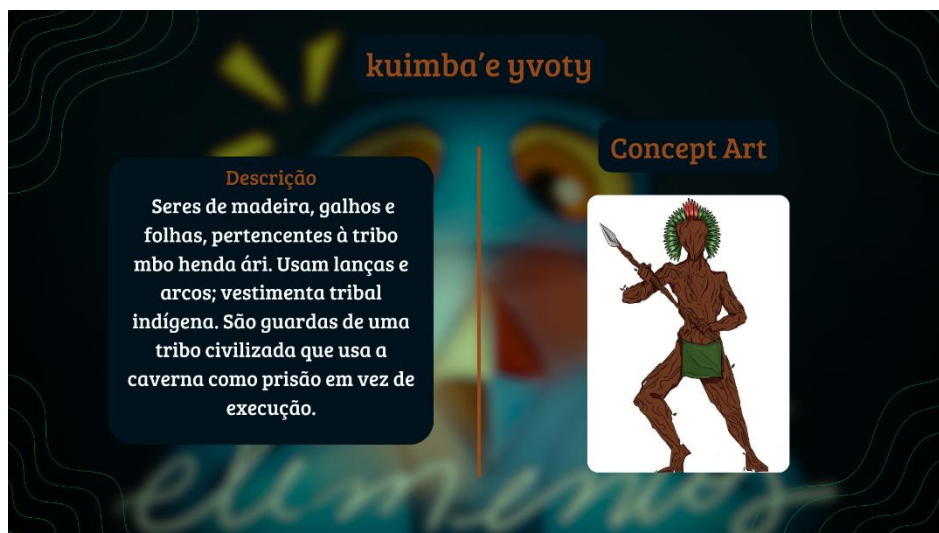
Autoria: Do próprio autor, 2025

### Inimigos da Caverna (*kuimba'e yvoty*)

Seres de madeira, galhos e folhas, pertencentes à tribo *mbo henda ári*.

Usam lanças e arcos; vestimenta tribal indígena. São guardas de uma tribo civilizada que usa a caverna como prisão em vez de execução.

Figura 23 - Inimigos da Floresta



Autoria: Do próprio autor, 2025

### Tribo da Gorila (*Var Shakti*)

Tribos fortes e imponentes que valorizam a força. Baseados em gorilas, chimpanzés, orangotangos e mandrils com detalhes florais. Usam pinturas e, em escalões superiores, fibra vegetal. Atacam com golpes fortes, agarrões, combos e armas simples. A líder tem cicatrizes e usa golpes lentos, fortes e salto atordoante.

Figura 24 - Tribo Gorila

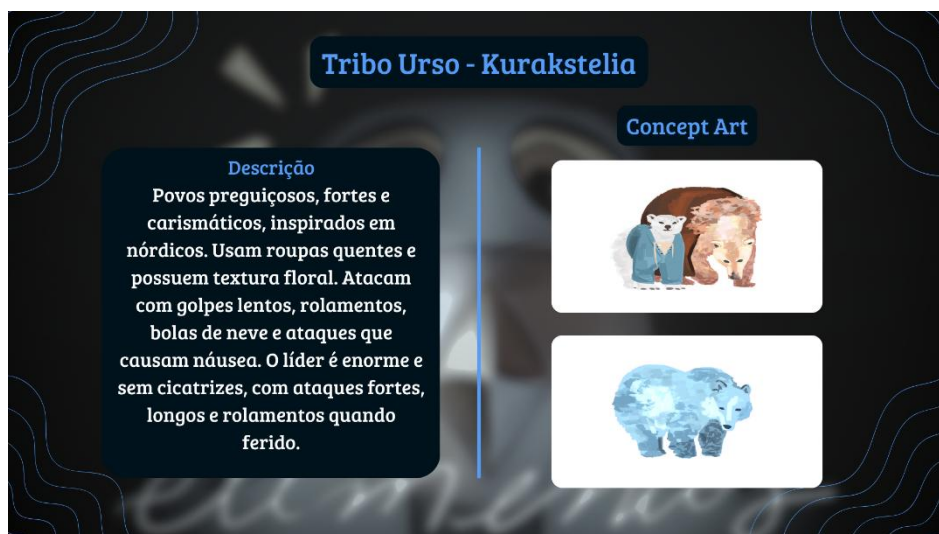


Autoria: Do próprio autor, 2025

### Tribo do Urso (*Kurakstelia*)

Povos preguiçosos, fortes e carismáticos, inspirados em nórdicos. Usam roupas quentes e possuem textura floral. Atacam com golpes lentos, rolamentos, bolas de neve e ataques que causam náusea. O líder é enorme e sem cicatrizes, com ataques fortes, longos e rolamentos quando ferido.

Figura 25 - Tribo Urso



Autoria: Do próprio autor, 2025

### Tribo do Rinoceronte (*Morstua Vitamea*)

Violentos e agressivos, inspirados na Roma Antiga. Valorizam força extrema e rituais mortais de liderança. Divididos entre *vitatus* e *mortatus*. Sem vestimentas, possuem chifres com textura floral. Atacam com golpes rápidos, avanços, frenesi e esporos. O líder é o mais violento, sempre sangrando, com ataques rápidos, rajadas e explosões.

Figura 26 - Tribo Rinoceronte

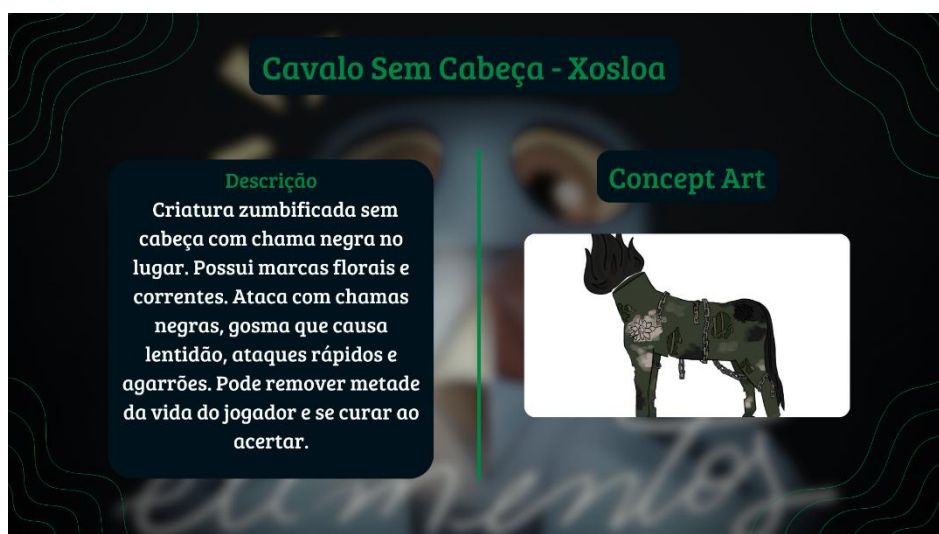


Autoria: Do próprio autor, 2025

### Cavalo Sem Cabeça (*Xosloa*)

Criatura zumbificada sem cabeça com chama negra no lugar. Possui marcas florais e correntes. Ataca com chamas negras, gosma que causa lentidão, ataques rápidos e agarrões. Pode remover metade da vida do jogador e se curar ao acertar.

Figura 27 - Cavalo Sem Cabeça

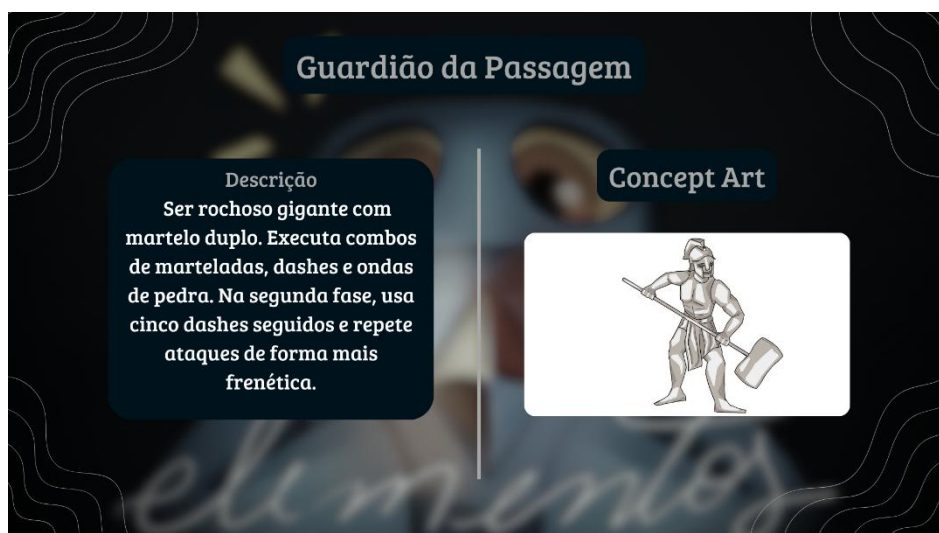


Autoria: Do próprio autor, 2025

## Guardião da Passagem

Ser rochoso gigante com martelo duplo. Executa combos de marteladas, dashes e ondas de pedra. Na segunda fase, usa cinco dashes seguidos e repete ataques de forma mais frenética.

Figura 28 - Guardiã da Passagem



Autoria: Do próprio autor, 2025

### 2.1.6 Estilo artístico

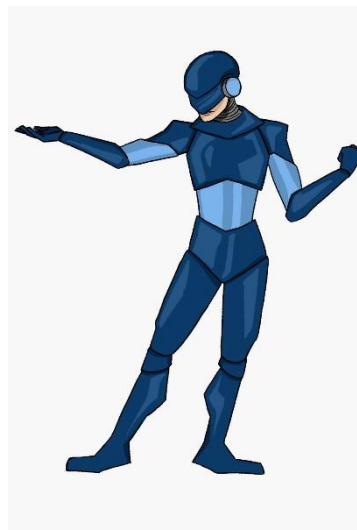
O estilo de arte desse projeto consiste em Pixel Art, 2D, com visão Top Down. Além de artes promocionais e *cutsscenes* no estilo Semi-Realista.

Figura 29 - APO Running



Autoria: Do próprio autor, 2025

Figura 30 - APO Totem



Autoria: Do próprio autor, 2025

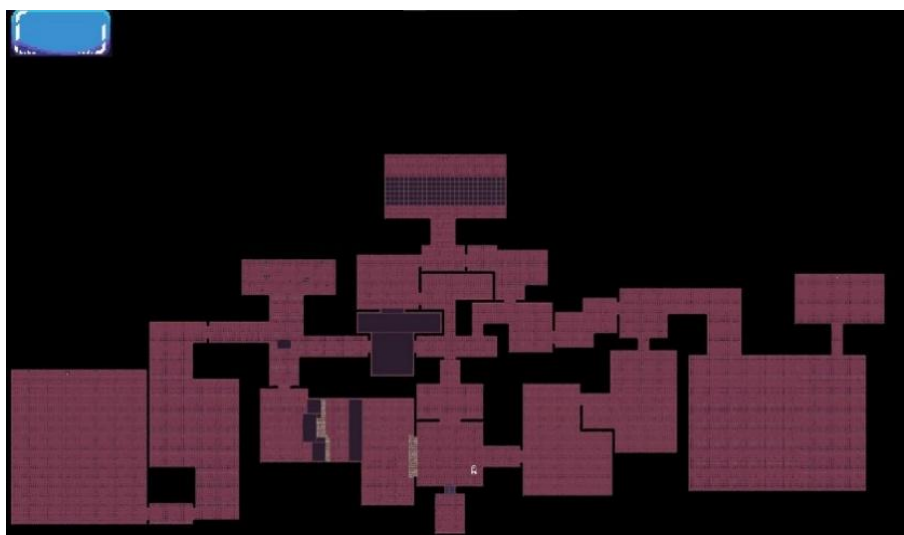
### 2.1.7 Level design

## Fase 1: A Caverna

A caverna é um lugar escuro, com guardas por várias partes, feitos de madeira, e com lanças afiadas, o lugar é extenso e parece ser cavado e conectado, com celas sendo protegidas por vários guardas, as celas possuem prisioneiros que estão presos individualmente. Há tochas que iluminam a caverna e mostram suas paredes e passos à frente, mas não mais que isso, o lugar é rochoso e com musgo sendo criado nas paredes, há vários barris com plantas que servem para conservar alimentos para os prisioneiros. Há lanças postas nas paredes e outros tipos de armas.

## Cenário 1

Figura 31 - Level Design Caverna



Autoria: Do próprio autor, 2025

### 2.1.8 Conceitos artísticos de cenários

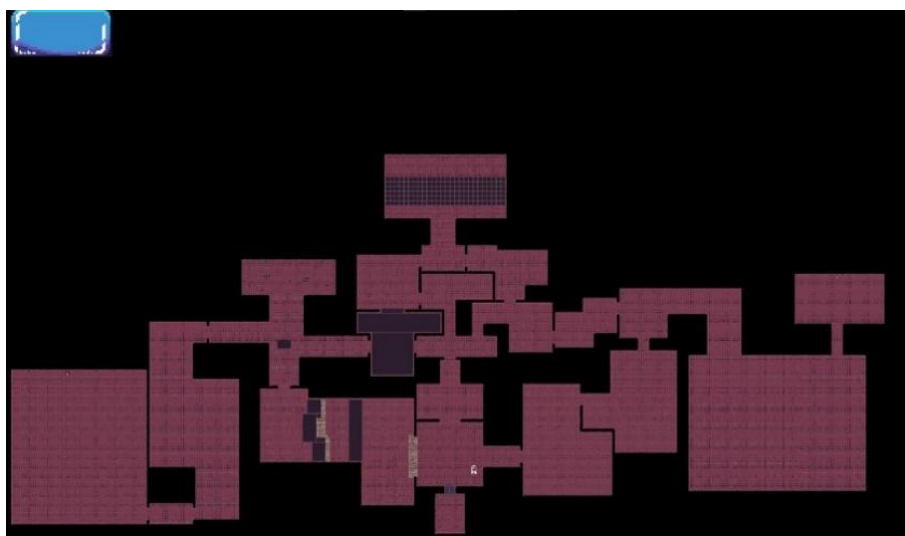
## Fase 1: A Caverna

A caverna é um lugar escuro, com guardas por várias partes, feitos de madeira, e com lanças afiadas, o lugar é extenso e parece ser cavado e conectado, com celas sendo protegidas por vários guardas, as celas possuem

prisioneiros que estão presos individualmente. Há tochas que iluminam a caverna e mostram suas paredes e passos à frente, mas não mais que isso, o lugar é rochoso e com musgo sendo criado nas paredes, há vários barris com plantas que servem para conservar alimentos para os prisioneiros. Há lanças postas nas paredes e outros tipos de armas.

Cenário 1:

Figura 32 - Level Design Caverna

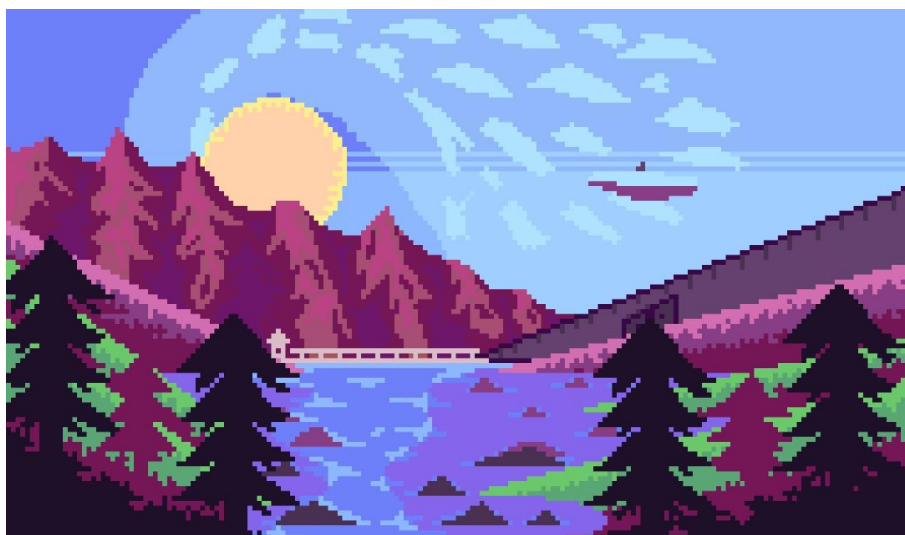


Autoria: Do próprio autor, 2025

Fase 2: Floresta Elemental

Um ambiente vasto e natural, a região com mais populações, tendo diversos líderes e criaturas sem tribo, com áreas vastas, tem diversas construções diferentes, é baseada em povos originários de todos os continentes, suas vestimentas, armas, comportamentos seguem a mesma lógica, a região é a primeira que o Apo vai explorar, por ela ele conheceu o mundo e as suas políticas, e terá missões que permitem avançar na história, cada povo é um ensinamento e um modo do Apo evoluir tanto em gameplay quanto em conhecimento sobre o outro mundo. nelas temos *npc's* importantes como Galliaro, Flux, *vorshikta* (líder gorila), *snowy*, *fall* (líderes ursos), *morsal* (líder rinoceronte).

Figura 33 - Floresta Elemental



Autoria: Do próprio autor, 2025

### Fase 3: Abyssalon, O Reino Da Água

No vasto, tem longas montanhas congeladas, que formam uma tríplice, de montanhas congeladas, o chão tanto da cidade quanto das áreas ao redor são formados por gelo, no céu a diversas nuvens que tornam difícil enxergar até o sol, e suas cidades, são longos caminhos conectados e planejados, estruturas padronizadas e longas, lembrando um estilo oriental, sendo feita de forma circular no centro a um enorme palácio com rios de água descendo e compondo em volta dele, o palácio reluz se destacando no centro da cidade parecendo ser cristal de tão fino que é a composição do gelo dele, nas cidades é possível ver soldados e civis, em diversos estados da água, no centro da praça há uma estátua em pé segurando uma *kwan dao* (pesquisa) fincada no chão enquanto tem uma capa em suas costas, um lendário herói e primeiro representante da fonte da água.

Figura 34 - Abyssalon

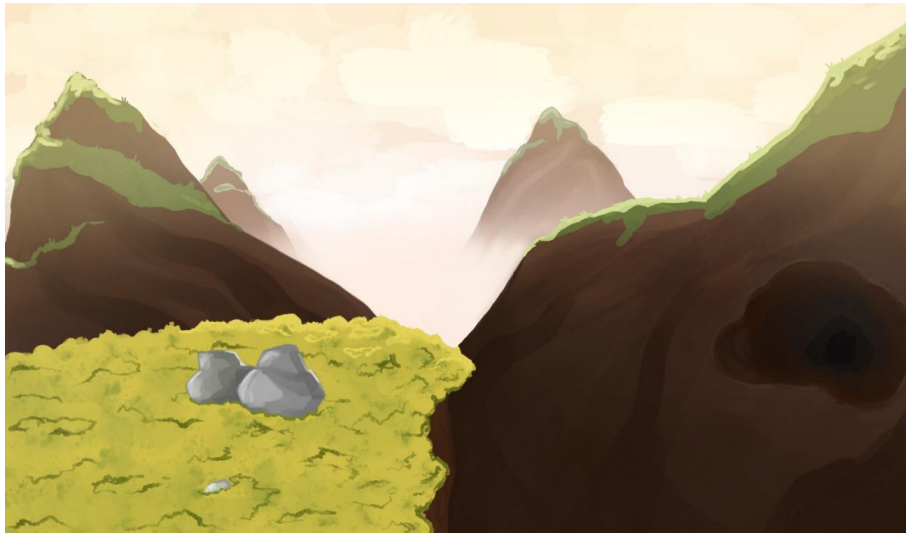


Autoria: Do próprio autor, 2025

#### Fase 4: Petranatus, O Reino Da Terra

A região mais perto da floresta, devido a entrada de diversos povos, as estruturas da terra são variadas, possuindo vegetação em áreas mais iniciais e ficando mais rochosa conforme se aprofunda dentro dela, seu povo é variado podendo encontrar membros de várias tribos fazendo trocas dentro da vila da terra, suas construções, são variadas sendo dentro de cavernas, e outras muito bem elaboradas lembrando pirâmides, e construções longas, algo que lembrava muito os astecas e os maias. Suas cidades são espalhadas, sem muros, elas se estendem por longos quilômetros, podendo ser em longas montanhas, ou áreas desertas ou até mesmo em longas cavernas conectadas.

Figura 35 - Petranatus

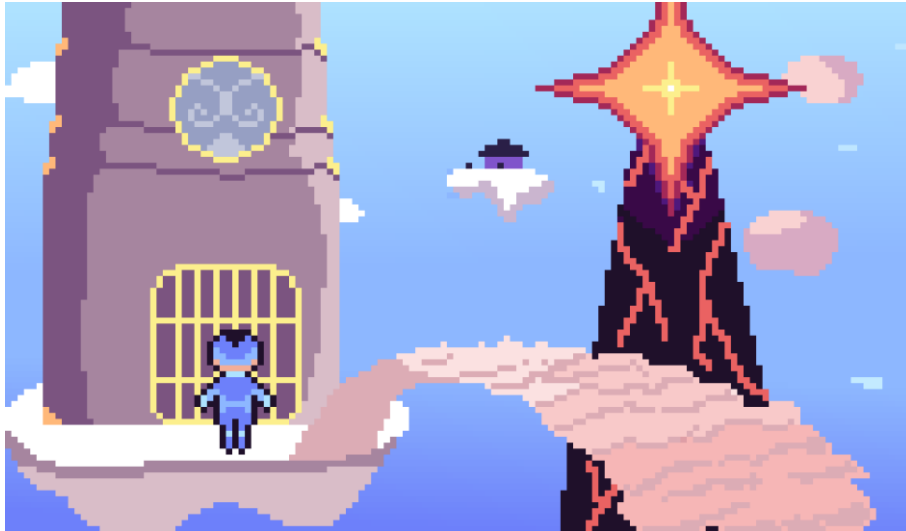


Autoria: Do próprio autor, 2025

#### Fase 5: Zephyria, O Reino Do Ar

O lugar exato é uma coisa engraçada “Pelos céus” talvez o maior de todos os países, sua extensão percorre vários quilômetros de nuvens, suas construções são vastas no relevo, tem formato quadrado se moldando em cima das nuvens, aspectos de graça e força com diversas colunas espalhadas artisticamente pela cidade, as colunas são brancas e realçam a realeza desse povo, com uma forte cultura que valoriza o saber, eles possuem várias espécies de construções em que formam domos, eles chamam de fontes do saber, redondas, as vestimentas variam de despojados vestidos e saias a longas armaduras. Há várias estruturas em formas de estatuas que atravessam a cidade mostrando cada um dos protetores, e no centro, da cidade, há uma enorme fonte que retem a água vaporizada.

Figura 36 - Zephyria

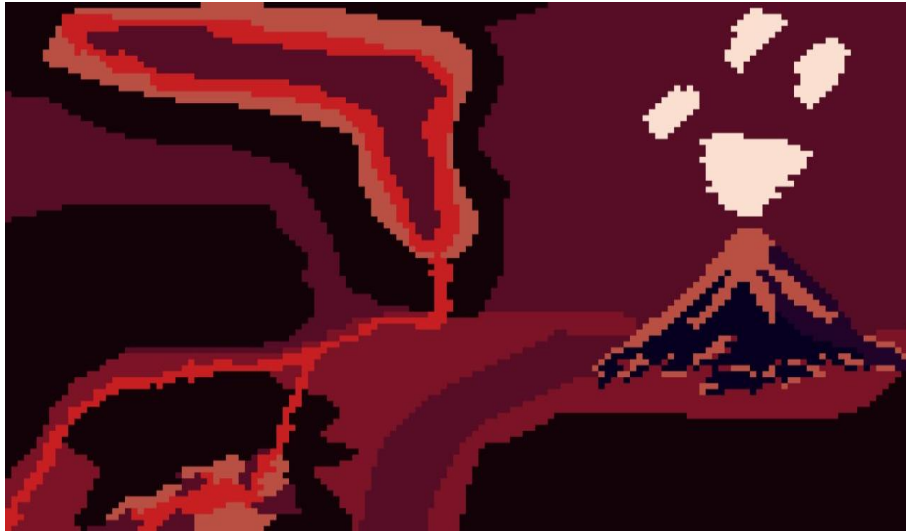


Autoria: Do próprio autor, 2025

#### Fase 6: Ignitrox, O Reino Do Fogo

Construções empilhadas utilizando pedras, magma resfriado, nesse quesito tem construções avançadas com longas e longas camadas, localizada no centro de um vulcão inativo, como dito suas construções tem pedras, são resistente e quadradas, eles não cultuam seus passados, já que os líderes são os mais fortes quando morrem pelo tempo ou são destronados, deixam de ser fortes e são abandonados, junto com sua memorias, tem guardas pelas pontas da montanha e sempre, e as casas são umas grudadas nas outras com pouco espaço, devido ser dentro da montanha. A vida selvagem fora da cidade do fogo é muito hostil e perigosa, sendo longas e grandes criaturas espalhadas por uma zona vazia e quente, há magma escorrendo das montanhas, que viram, longos rios, e os vulcões, há vários, com criaturas perto e longe dele.

Figura 37 - Ignitrox

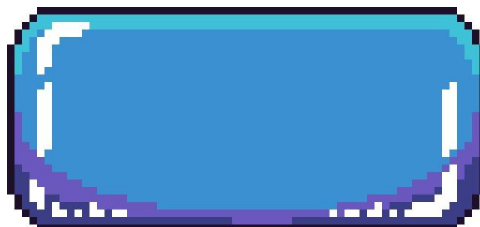


Autoria: Do próprio autor, 2025

### 2.1.9 Conceitos artísticos de interface de usuário e HUD

A interface de usuário do projeto é projetada para ser atrativa e prática, possuindo contraste de cores para melhor visibilidade, formas reconfortantes e que representem bem o que deve ser passado, e animações para torna-la mais atrativa e impactante.

Figura 38 – Barra de vida



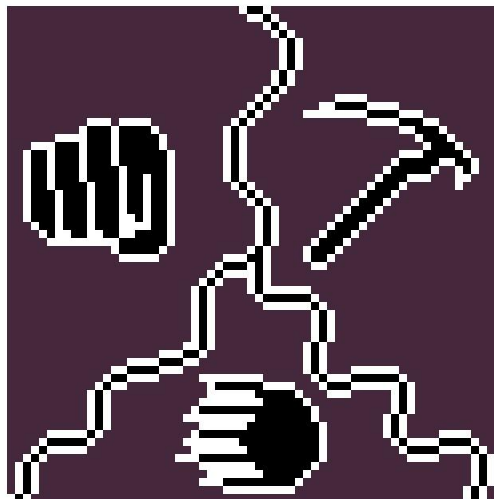
Autoria: Do próprio autor, 2025

Figura 39 – Frasco de cura



Autoria: Do próprio autor, 2025

Figura 40 – Seletor de posturas

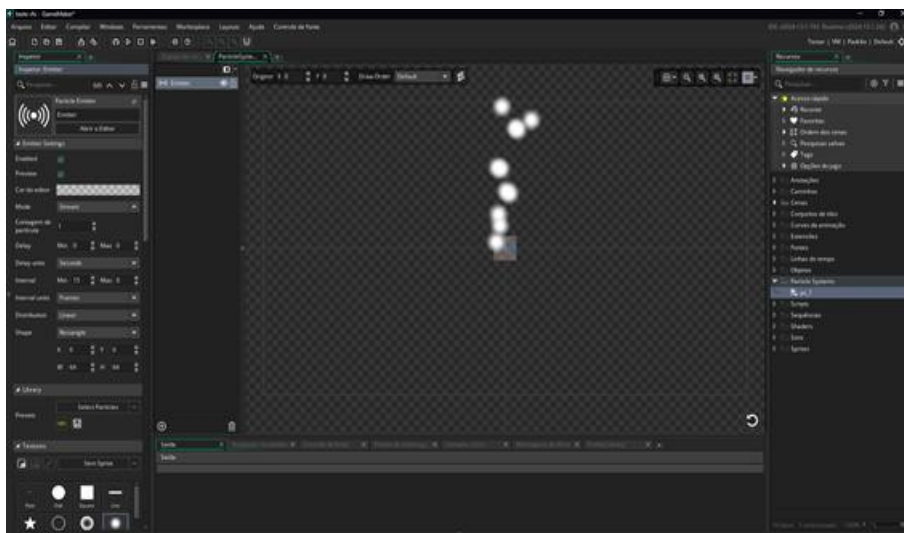


Autoria: Do próprio autor, 2025

### 2.1.10 Conceitos artísticos de efeitos visuais

Os efeitos visuais desse projeto são todos feitos no Game Maker Studio 2, usando o sistema de partícula do próprio motor gráfico. serão usados os efeitos em situações de combate, interações, e em diversos outros momentos.

Figura 41 – Efeitos visuais no Game Maker



Autoria: Do próprio autor, 2025

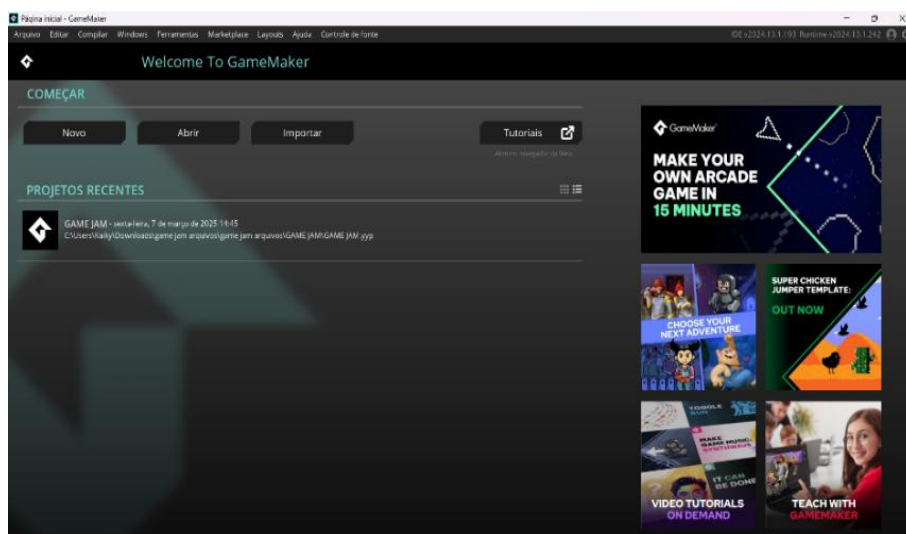
## 2.2 Referencial Técnico

O referencial técnico deste projeto embasa a respeito da teórica e prática de pesquisa. A seguir serão apresentados aspectos técnicos sobre a produção do jogo.

### 2.2.1 Ferramentas utilizadas

Foi utilizado a ferramenta Game Maker Studio 2, usado para programação do jogo, a linguagem usada nesse motor gráfico é a GML (Game Maker Language). O *software* foi utilizado para programar as funções de movimentação, combate e demais sistemas presentes no jogo.

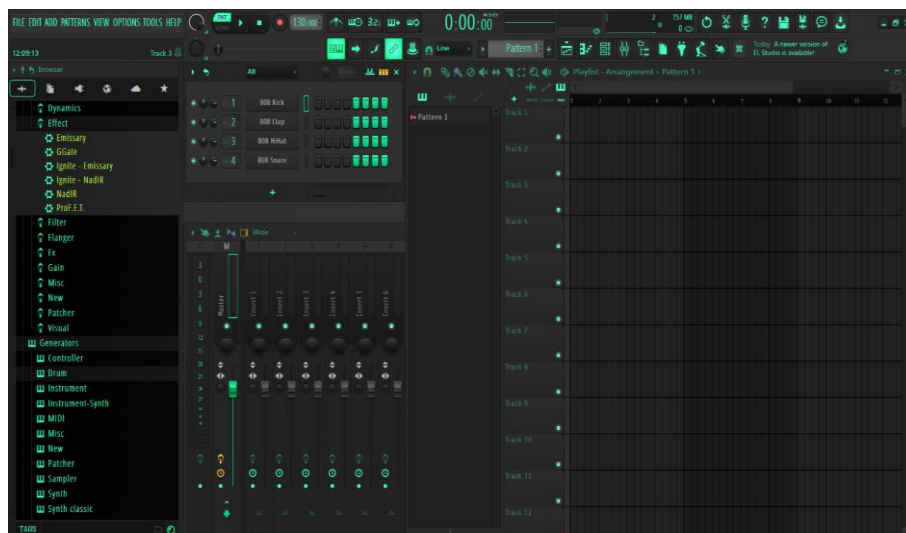
Figura 42 - Game Maker Studio 2



Autoria: Do próprio autor, 2025

FL Studio: Usado para criação de músicas e efeitos sonoros. Foram feitas músicas de menu, tema de fundo principal e lutas contra chefes. As músicas foram feitas utilizando *plug-ins* de instrumentos musicais, como guitarra, baixo, piano, bateria e violão.

Figura 43 - FL Studio 21

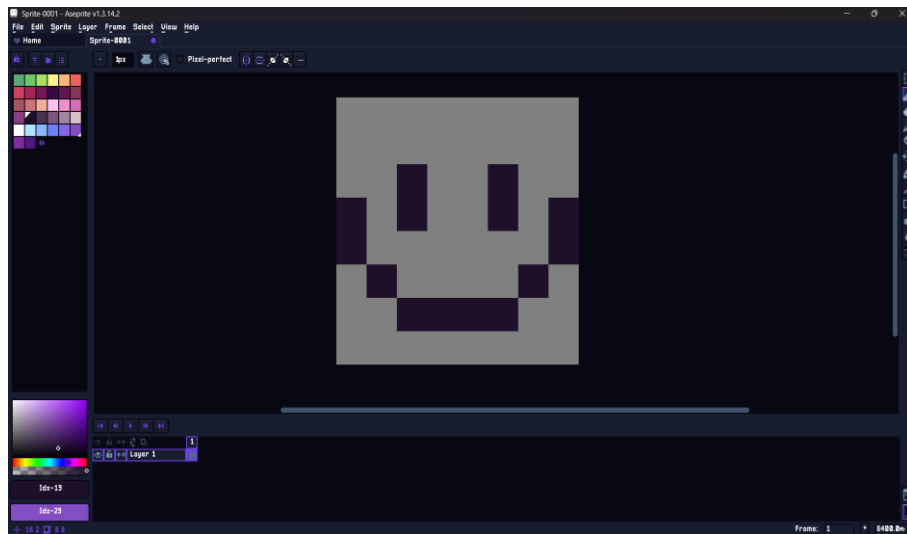


Autoria: Do próprio autor, 2025

Aseprite: *Software* usado para criar os *sprites* do jogo no formato de *pixel art*. Foram utilizadas paletas de cor com predominância de cores frias, como a

Axulart e a Bly32.

Figura 44 - Aseprite



Autoria: Do próprio autor, 2025

Krita: Utilizado na criação de artes promocionais e *cutscenes* do jogo, produzidas em um estilo semi-realista, com foco em cores vibrantes, iluminação detalhada e composições que reforçam o tom narrativo da obra.

Figura 45 - Krita



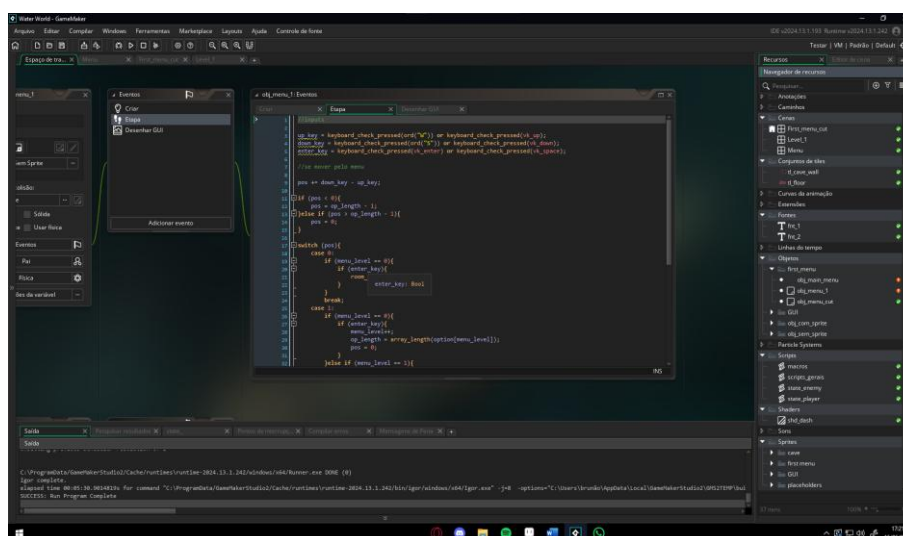
Autoria: Do próprio autor, 2025

## 2.2.2 Programação

A programação do esqueleto base do projeto é feita no Game Maker Studio 2, que é um motor gráfico com o objetivo de criar jogos para diversas plataformas, como por exemplo para a web. Lá são utilizados sistemas de movimentação e de combate para o Apo e os inimigos, no caso do Apo são ativados ao clicar o botão correto de ataque, no caso dos inimigos são ativados ao estarem perto o suficiente de Apo, também é utilizado um sistema de troca de posturas, onde apo poderá atacar de diversas formas diferentes.

Além disso possuem diversos sistemas mais básicos, como sistemas de HUD, de menus, de submenus e sistemas que permitem Apo manipular objetos a sua volta de algumas formas, como por exemplo destruir obstáculos para passar ao outro lado.

Figura 46 - Código



Autoria: Do Próprio Autor, 2025

Figura 47 - Gameplay 1

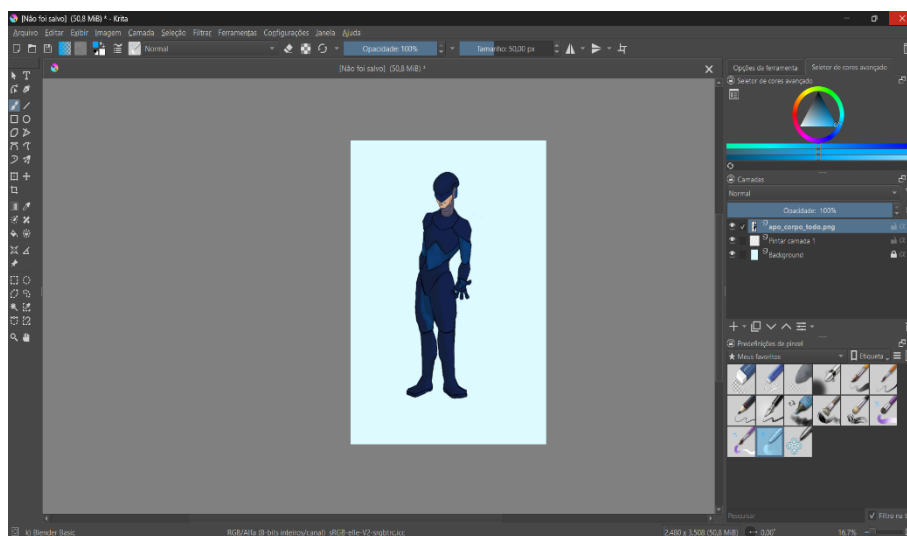


Autoria: Do Próprio Autor, 2025

### 2.2.3 Desenvolvimento do Personagem

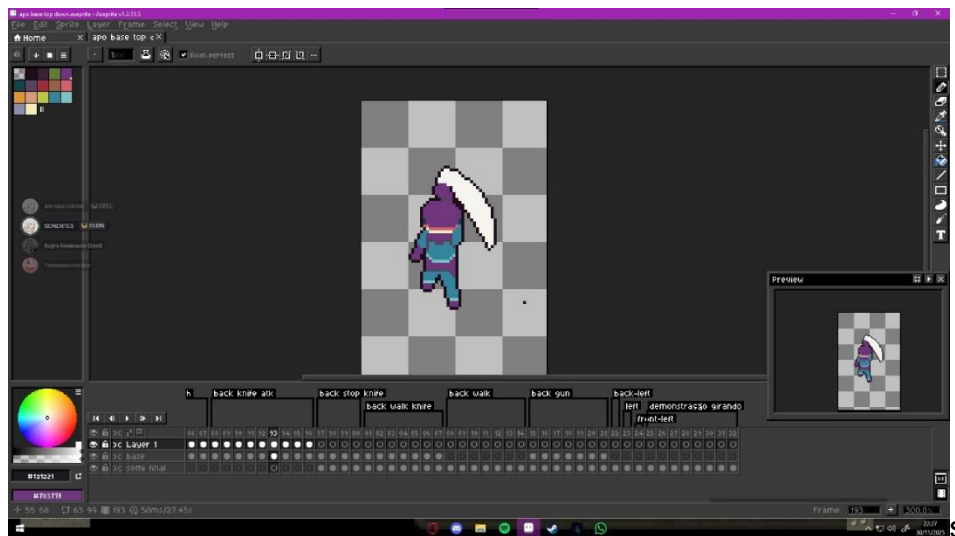
O personagem principal do jogo foi feito em 2D, utilizando de estilos *Pixel Art* e *Semi Realista*. Apo foi pensado para ser um militar do exército que ganhou uma armadura como parte de um experimento, seu design faz conexão com o elemento de água e quase tudo em seu design remete a isso.

Figura 48 – APO Desenvolvimento



Autoria: Do Próprio Autor, 2025

Figura 49 - APO Desenvolvimento 2

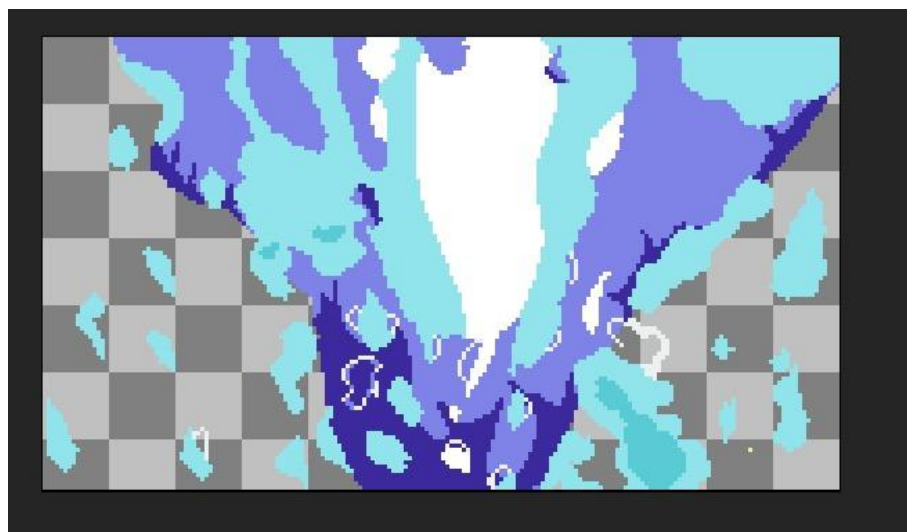


Autoria: Do Próprio Autor, 2025

## 2.2.4 Animação

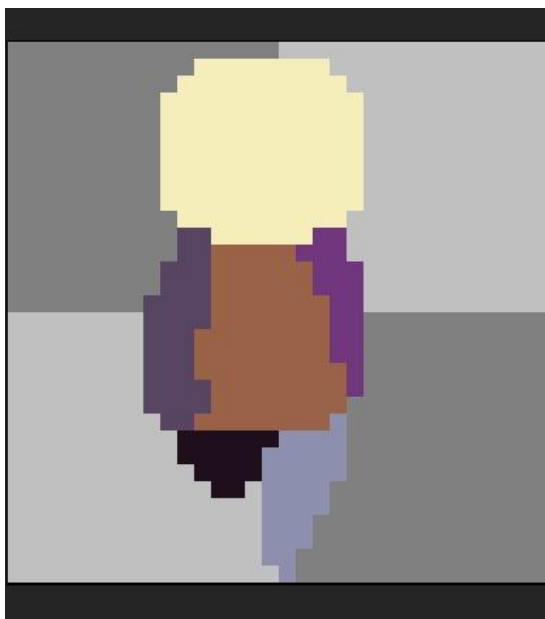
Todas as animações do projeto são feitas nos programas: Krita, para animações no estilo Semi Realista e *cutscenes*, e Aseprite para *pixel art*, como *sprites*, efeitos visuais em *sprites*, dentre outros.

Figura 50 – Processo ilustrativo de animação 1



Autoria: Do Próprio Autor, 2025

Figura 51 – Processo ilustrativo de animação 2

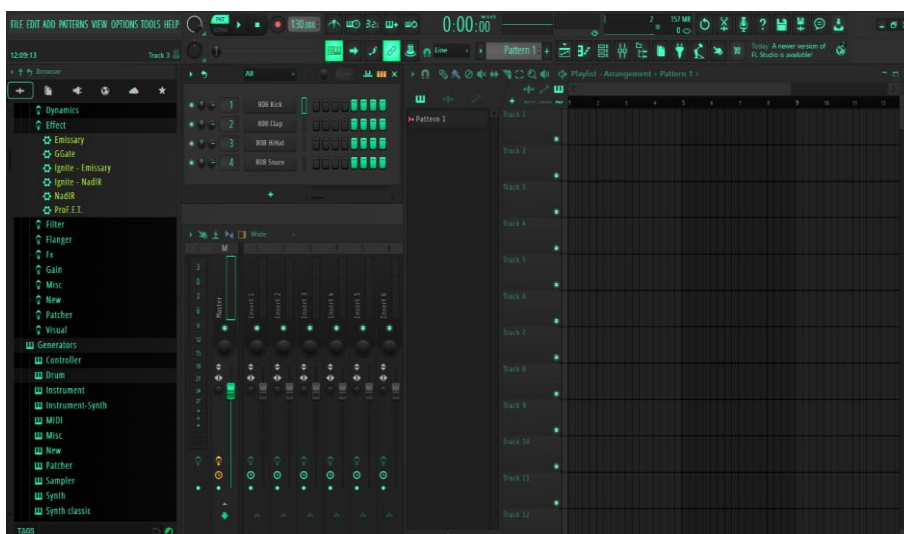


Autoria: Do Próprio Autor, 2025

## 2.2.5 Efeito sonoros

Toda a parte sonora do projeto é feita no *software* FL Studio, o trabalho contempla estilos musicais diversos como *rock*, *blues* e *chiptune*. Sobre efeitos sonoros, estão sendo produzidos sons de passo, efeitos de combate, interações dentre outros sons de ambientação para uma melhor experiência.

Figura 52 – FL Studio 21



Autoria: Do Próprio Autor, 2025

### 2.2.6 Interface de usuário

A interface de usuário do projeto é projetada para ser atrativa e prática, possuindo contraste de cores para melhor visibilidade, formas reconfortantes e que representem bem o que deve ser passado, e animações para torna-la mais atrativa e impactante.

Figura 53 – Barra de vida



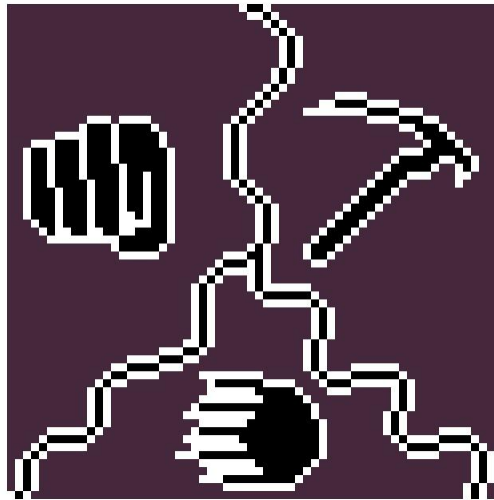
Autoria: Do Próprio Autor, 2025

Figura 54 – Frasco de cura



Autoria: Do Próprio Autor, 2025

Figura 55 – Seletor de posturas



Autoria: Do Próprio Autor, 2025

## 2.2.7 Marketing

Planejamento De Marketing *Water World*

Concorrentes Diretos:

- Hollow Knight (exploração + ambientação + *lore* implícita)
- Hyper Light Drifter (estética, ritmo de combate, narrativa ambiental)
- Subnautica (imersão em mundo, atmosfera, sobrevivência leve)

Esses títulos indicam que "*Water World*" pode se posicionar como um *hack 'n slash* atmosférico com uma narrativa silenciosa e visual marcante — algo entre ação e contemplação.

Identidade Visual

- Paleta de cores: Neutras e frias
  - Azul turquesa: profundidade e mistério
  - Verde grama: natureza decadente
  - Branco: esperança e luz
  - Marrom: ruínas e escassez

- Referência estética: Minimalismo visual com detalhes cuidadosos (como Hollow Knight e Hyper Light Drifter)
- Interface e menus: Estilo limpo, com HUD discreta e efeitos sutis
- Música e som: Trilha sonora atmosférica com momentos de tensão  
Posicionamento
- Mensagem: "Em um mundo afogado em silêncio, a água é mais do que vida — é verdade."
- Tom de voz: Enigmático, poético, emocional
- Slogan: "A última gota revela a última verdade."

### Estratégia de Conteúdo

Tabela 1 - Estratégia de Conteúdo

Canal	Conteúdo Sugerido
TikTok	Time-lapses de cenário, pequenas frases do lore, GIFs atmosféricos
YouTube Shorts	Curta de 15s: "A água está acabando. Mas e a verdade?"
Twitter/X	Frases poéticas + gifs curtos de combate/lore
Discord	Compartilhamento de arte conceitual + enquetes sobre decisões de mundo
Itch.io	Devlog escrito com design insight e direção de arte

## Diferencial Estratégico

Tabela 2 - Diferencial Estratégico

Elemento	Water World	Hollow Knight	HLD	Subnautica
Combate	Hack 'n Slash mais direto	Preciso e estratégico	Rápido e técnico	Quase inexistente
Narrativa	Ambiental + moral	Implícita e ambiental	Críptica	Explorativa
Mundo	Aquático e desértico	Subterrâneo	Fragmentado	Oceânico
Emoção	Escassez, urgência e descoberta	Solidão e mistério	Luto e ruína	Tensão e sobrevivência

Essa tabela mostra que você pode unir combate dinâmico com narrativa atmosférica de forma única no gênero.

## Impacto nos Próximos Passos

Com a nova estética:

- Trailer inicial deve focar em mood e atmosfera, não apenas gameplay
- Primeiras imagens e vídeos devem ser *belos e misteriosos*, como se fossem “quadros interativos”
- Narrativa ambiental vira ativo de marketing — instiga teorias e curiosidade da comunidade
- Devlog pode destacar: arte, som, mundo e lore (não só mecânicas)

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho explorou a experiência dos alunos na criação de um jogo educativo, integrando conhecimentos de matemática. O desafio estimulou a criatividade e promoveu um aprendizado ativo, permitindo que os alunos aplicassem teorias na prática. A construção do jogo desenvolveu habilidades como trabalho em equipe e resolução de problemas, enquanto a interação durante os testes proporcionou um aprendizado colaborativo.

Entretanto, reconhecemos algumas limitações, como a diversidade de habilidades entre os alunos, que pode ter impactado o desenvolvimento dos jogos. Para futuras pesquisas, seria interessante investigar o uso de jogos educativos em diferentes disciplinas e faixas etárias.

Em resumo, a criação de jogos digitais destacou a importância de metodologias ativas no ensino, promovendo um aprendizado mais engajado e significativo.

#### 4 REFERÊNCIAS

**AFP.** Desafio da mudança climática chega aos jogos eletrônicos. UOL, 2024. Disponível em: <https://www.uol.com.br>. Acesso em: 17 fev. 2025.

**JACOBI,** Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189-205, nov. 2003.

**PETROBRAS<sup>1</sup>.** Tudo sobre Transição Energética: o que é, qual a importância. PETROBRAS Nossa Energia, 2024. Disponível em: [https://nossaenergia.petrobras.com.br/w/transicao-energetica/tudo-sobre-transicao-energetica-o-que-e-qual-a-importancia-principais-beneficios-e-mais?gad\\_source=1&gad\\_campaignid=20943803028&gbraid=0AAAAAqvyogODJbl8cKzRm5R5cdGBRm8Er&gclid=EAlalQobChMIkeLk7-TxjwMV30FIAB0QoiWNEAAYASAAEgJrpd\\_BwE](https://nossaenergia.petrobras.com.br/w/transicao-energetica/tudo-sobre-transicao-energetica-o-que-e-qual-a-importancia-principais-beneficios-e-mais?gad_source=1&gad_campaignid=20943803028&gbraid=0AAAAAqvyogODJbl8cKzRm5R5cdGBRm8Er&gclid=EAlalQobChMIkeLk7-TxjwMV30FIAB0QoiWNEAAYASAAEgJrpd_BwE)

**PRENSKY,** Marc. Aprendizagem baseada em jogos: jogos são o futuro da educação. Porto Alegre: Artmed, 2012