

Augusto Kerber

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE JOGO 2D:  
GAME DESIGN E CONCEPT**

Projeto de Conclusão de Curso submetido(a) ao Programa de Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Bacharel em Animação.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mônica Stein

Florianópolis

2019

Augusto Kerber

## **Desenvolvimento de um protótipo de jogo 2D: Game Design e Concept**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Animação e aprovado em sua forma final pelo Curso de Animação da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 26 de Novembro de 2019.

Prof. Flávio Andaló, Dr. Coordenador do Curso de Animação UFSC

### **Banca Examinadora:**

Prof<sup>a</sup>. Monica Stein, Dr<sup>a</sup>. (UFSC)



Documento assinado digitalmente

Monica Stein

Data: 08/02/2021 10:39:15-0300

CPF: 886.707.249-87

Prof. Flávio Andaló, Dr. (UFSC)

Prof. Gabriel de Souza Prim, Ms. (UFSC)

---

Professor/a Orientador/a  
Universidade Federal de Santa Catarina

## **AGRADECIMENTOS**

O autor expressa seus agradecimentos aos colegas de sala, professores do curso de animação e familiares. Agradecimentos também aos outros dois integrantes do grupo, Victor e Lucas que tiveram fundamental importância no desenvolvimento do projeto.

## RESUMO

O presente trabalho tem como proposta explicitar o processo de criação, e desenvolvimento do game design e concept art de um protótipo de jogo 2D para a plataforma de PC, no estilo de jogos multijogador local. O projeto possui o objetivo de mostrar a necessidade de se pensar em game design enquanto animador, para a produção de um jogo. A metodologia escolhida para o desenvolvimento do projeto foi a Double Diamond, mostrando-se efetiva e eficiente com relação ao estabelecimento de escopo e organização do fluxo de trabalho no grupo. A relevância do material é a crescente necessidade no mercado de jogos do animador pensar não só na área de animação, mas no processo de criação de games como um todo.

**Palavras-chave:** Jogos digitais. Game Design. Multiplayer Local. Concept Art

## **ABSTRACT**

*This work aims to explicit the creation process, as well the game design and concept art development of a 2D game prototype for PC, in a local multiplayer style. The project intends to show the need to think about game design as an animator to develop a game. The methodology chosen here was Double Diamond, shown to be effective and efficient in relation to the establishment of scope and workflow organization in the group. This work's relevancy comes from the fact that in the digital games market, the animator needs to not only think about animation, but also in the game making process as a whole.*

**Keywords:** Animation. Digital games. Game Design. Local Multiplayer. Concept Art

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Kerber, Augusto

Desenvolvimento de um protótipo de jogo 2D : Game Design  
e Concept / Augusto Kerber ; orientador, Monica Stein,  
2019.

36 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Comunicação e Expressão, Graduação em Animação, Florianópolis,  
2019.

Inclui referências.

1. Animação. 2. Jogos Digitais. 3. Game Design. 4.  
Concept Art. I. Stein, Monica. II. Universidade Federal de  
Santa Catarina. Graduação em Animação. III. Título.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação gráfica da metodologia Double Diamond	12
Figura 2 - Formação da experiência do jogador	14
Figura 3 - Core Gameplay Loop em um jogo de RPG	15
Figura 4 - Jogo Snake	15
Figura 5 - Paleta de cores de Avatar: A lenda de Aang	17
Figura 6 - Fliperama	20
Figura 7 - Super Smash Bros gameplay	19
Figura 8 - Wand Wars gameplay	20
Figura 9 - SpeedRunners gameplay	20
Figura 10 - Jogo Speedrunners	21
Figura 11 - Core gameplay loop para o jogo	22
Figura 12 - Interface Trello	23
Figura 13 - Interface Godot	23
Figura 14 - Interface GitHub	24
Figura 15 - Interface PyxelEdit	24
Figura 16 - Estética VaporWave	25
Figura 17 - Concept inicial de personagens	27
Figura 18 - Primeiro refinamento dos concepts de personagens	28
Figura 19 - Personagens no estilo Pixel Art	28
Figura 20 - Itens	29
Figura 21 - Sprite Sheets	29
Figura 22 - Protótipo inicial	30
Figura 23 - Teste cenário e personagem	31
Figura 24 - Cenário final	31
Figura 25 - Cenários dois e três	32
Figura 26 - Efeito Ghost	33
Figura 27 - Efeito Trail	33

## SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO</b>	8
<b>INTRODUÇÃO</b>	10
1.1 OBJETIVOS	10
1.1.1 Objetivo geral	10
1.1.2 Objetivos específicos	10
1.2 JUSTIFICATIVA	11
1.3 METODOLOGIA	11
1.4 DELIMITAÇÕES	12
<b>2 DESENVOLVIMENTO TEÓRICO</b>	13
2.1 GAME DESIGN	13
2.2 EXPERIÊNCIA E MECÂNICAS	13
2.3 CONCEPT ART	16
<b>3 DESENVOLVIMENTO</b>	18
3.1 GAME DESIGN	18
3.1.1 Pesquisa de referências e proposta	18
3.1.2 Ferramentas	22
3.2 ARTE	25
3.2.1 Tema Geral	25
3.2.2 Concept de Personagens	27
3.2.3 Concept de Cenários	30
3.2.4 Shaders	33
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	34
<b>5 REFERÊNCIAS</b>	35



## INTRODUÇÃO

Apesar de ser um mercado relativamente novo no Brasil, a indústria de jogos tem tomado um rumo crescente nos últimos anos no país. O setor de jogos, formado principalmente por pequenas empresas e microempreendedores, com o auxílio de iniciativas como o BNDES, fomentam cada vez mais o mercado, empregando diversos profissionais em variadas áreas.

Segundo dados do 2º Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais, o número de desenvolvedores de jogos no Brasil sofreu um aumento de 182% entre os anos de 2014 e 2018, passando de 132 para 375, sendo o foco geográfico dessas empresas regiões do Sul e Sudeste.

Diante desta perspectiva crescente de jogos digitais, uma das profissões que se destaca como requisito para o desenvolvimento de qualquer jogo é a de animador. Dentro deste produto, todas as ramificações necessitarão de animação, seja ela na produção de personagens, cenários animados e até mesmo animações de textos, o profissional dedicado ao trabalho é de alta procura. Porém, em um mercado crescente com uma disponibilidade baixa de profissionais, muitas vezes é requerido que este possua ao menos uma proficiência e entendimento básico em outras áreas que conversam e estão diretamente ligadas a sua, como é o caso do Game design, da programação e ilustração. O que surge principalmente em jogos 3D é o profissional generalista, que possui um entendimento e é capaz de trabalhar nas diversas áreas que se conectam.

É com este pensamento que o projeto aqui em desenvolvimento se encaixa. Buscando explorar o universo de criação de um jogo em sua completude, desenvolvendo as animações para um protótipo de jogo digital 2D, os concepts e ilustrações para ele, bem como elaborar um game design ágil e simples, que dê suporte para as animações que serão desenvolvidas.

A metodologia Double Diamond foi escolhida para o desenvolvimento do trabalho, por ser ágil e funcional para uma equipe pequena. Ela dá um caminho a ser seguido no sentido de organização dos momentos de desenvolvimento e os momentos de pesquisa, guiando o processo como um todo até um produto final.

### 1.1 OBJETIVOS

#### 1.1.1 Objetivo Geral

Produzir um protótipo de um jogo 2D, aplicando processos e técnicas de animação em conjunto com *game design*.

#### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Produzir um game design simples complementando as animações desenvolvidas no projeto;
- Elaborar Concepts de personagens e cenários que futuramente conversem em uma mesma temática coerente.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Para se ingressar no mercado de trabalho na área de jogos existe a necessidade de experiência não só na animação, mas na perspectiva geral de desenvolvimento de um jogo. Diversos fatores de animação e Design são interpretados de maneiras diferentes quando se trabalha em um jogo, o que só é possível de se entender completamente com a experiência de desenvolvimento deste por completo. Um grande ponto de diferenciação, é a necessidade de se pensar em um modelo que não seja só esteticamente agradável, mas que mecanicamente faça sentido, seja fluido de se utilizar e ainda mantenha a essência de um jogo, que é a diversão. Os jogos que se utilizam de um game design inteligente em conjunto com a animação acabam sendo mais instigantes e adicionam à experiência dos jogadores, como Mariel Cartwright demonstra em sua palestra de 2014 “Making Fluid and Powerful Animation for Skullgirls”.<sup>1</sup>

## 1.3 METODOLOGIA

A metodologia escolhida pelo autor para ser aplicada no projeto é a metodologia *Double Diamond*, desenvolvida pelo IDEO e utilizada pelo *Design Council*. Esta metodologia consiste em 4 etapas:

- *Discover*

A primeira etapa do processo busca ampliar e expandir ao máximo as ideias e o conhecimento relacionados ao projeto. O mínimo possível de cortes é realizado, visando quantidade, não qualidade. Para o projeto em si, nesta etapa buscou-se as referências de jogos para o estilo que se desejava, e houve a exploração de ideias de mecânicas que pudessem ter valores positivos para o gameplay.

- *Refine*

Esta etapa busca filtrar todo o conteúdo produzido na etapa anterior, reduzindo os caminhos a serem seguidos. Neste momento, busca-se qualidade, no lugar de quantidade, com o intuito de limitar o escopo e opções somente àquilo que é viável. Ao fim desta etapa, define-se o problema em questão. Desta maneira foi possível filtrar o que era indesejável da primeira etapa e definir um escopo do projeto que se encaixa em um estilo único, simplificado nas mecânicas cores atribuídas ao jogo.

- *Develop*

O terceiro passo do método, expande em cima dos resultados obtidos na etapa anterior e da definição do problema. Aqui é onde, em geral, ocorre a prototipação, as tentativas de novas ideias e experiências para solucionar problemas. Para o projeto, se desenvolveu inicialmente os concepts para personagens e cenários, e futuramente as animações e os sprites para ambos que seriam implementadas na engine para a substituição da prototipagem.

---

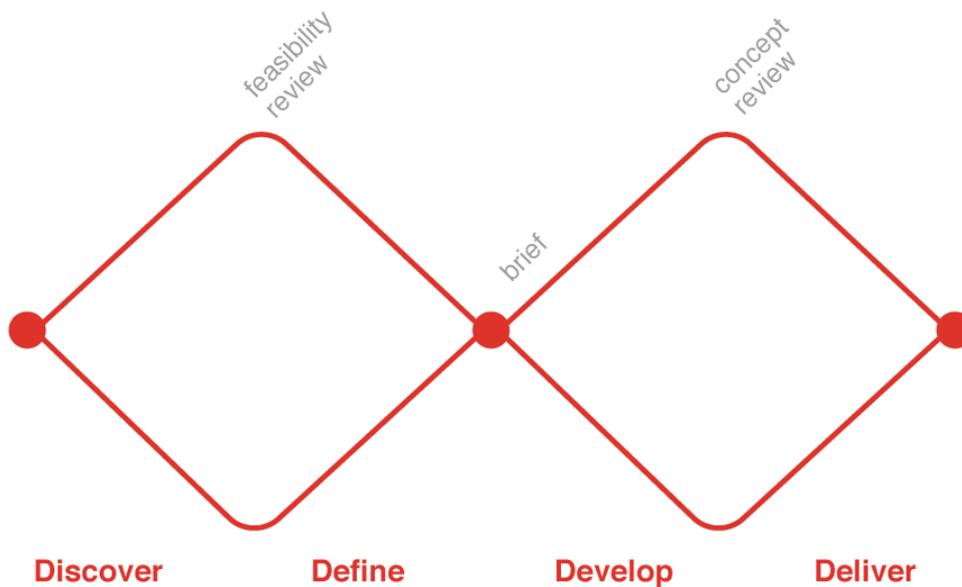
<sup>1</sup> Apresentação de Mariel Cartwright, fornecido pelo canal de youtube GDC, em janeiro de 2016.

- *Delivery*

Por fim, o segundo diamante é fechado com o refinamento da solução escolhida na fase anterior, marcando a entrega da concepção da ideia, onde o produto será finalizado. No jogo esta etapa se relaciona com o balanceamento das habilidades dos personagens, correções do timing de algumas animações e a produção das cenas finais acabadas.

A metodologia *Double Diamond* foi escolhida por se mostrar efetiva em evidenciar problemas ao longo do processo de produção, deixando potenciais ajustes mais fáceis de identificar e aplicar, sem uma perda substancial de tempo extra.

**Figura 1** - Representação gráfica da metodologia *Double Diamond*



Fonte: <https://developers.google.com/web/fundamentals/design-and-ux/ux-basics/?hl=pt-br>

#### 1.4 DELIMITAÇÕES

O jogo desenvolvido neste trabalho é 2D, com estética pixel art, para PC. As mecânicas básicas do personagem, e todas as interações entre os jogadores, bem como os espaços por onde estes estarão presentes serão os pontos a serem produzidos. O game design desenvolvido serve somente para a obtenção de um produto de animação competente, servindo somente como suporte para o material visual do jogo produzido no projeto. O foco do trabalho produzido é o desenvolvimento do Concept dos personagens e cenários com suas implementações dentro do jogo, além de animações secundárias de objetos e luzes.

As animações dos personagens e a programação das mecânicas do jogo não serão abordadas, pois foram realizadas pelos outros integrantes do grupo.

## 2 DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

### 2.1 Game Design

Para se dar início a produção de algum jogo deve-se antes pensar em sua base fundamental. Algumas perguntas devem ser respondidas como o que será, como será, e por que será. Essas perguntas podem parecer simples, mas são de vital importância que sejam feitas no início de uma produção para que no futuro do desenvolvimento elas não apareçam desavisadas, inutilizando ou tornando necessário alterações do trabalho já realizado. O Game design, reforça Jesse Schell (2008), é o ato de decidir o que um jogo deve ser.

Isso tudo implica na necessidade deste processo de produção de ideias em massa inicialmente. Porém, não é somente criar pelo fato de criar, mas o desenvolvimento com um viés, o que exige atenção em todas as áreas ativas na produção do jogo. Não é de interesse nem dos produtores e nem do público-alvo que o seu jogo se destaque somente em um aspecto como a jogabilidade ou a estética, mas deixe a desejar nas outras categorias. Jesse Schell (2008) traz:

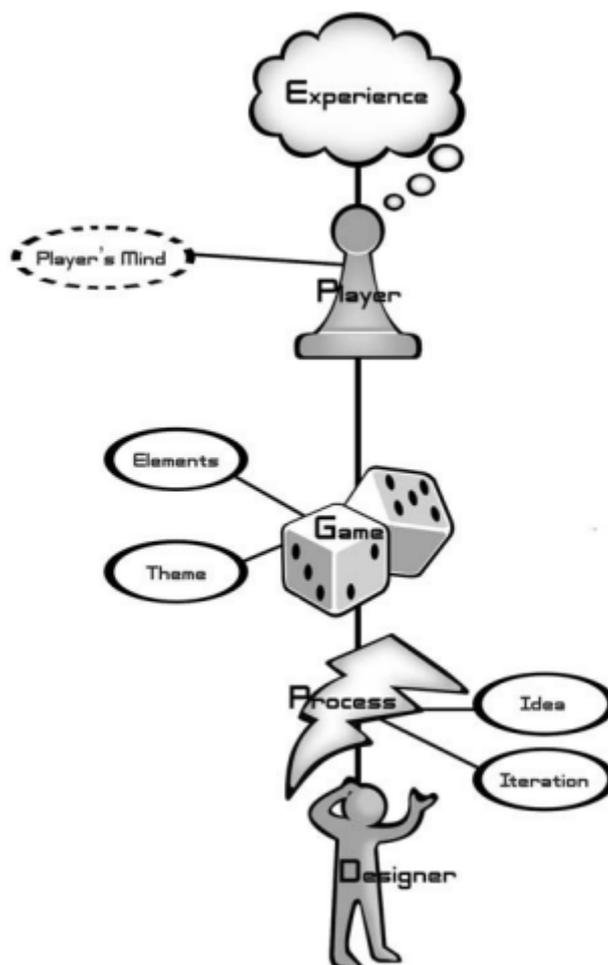
A habilidade mais importante para um game designer é escutar. Os Game designers precisam escutar a muitas coisas. Essas podem ser agrupadas em cinco categorias: Time, Audiência, Jogo, Cliente e você mesmo. (SCHELL, JESSE, The Art of Game Design, pg 4, 2008, tradução nossa)

Ter a capacidade de ouvir o que o seu público deseja jogar, as capacidades e opiniões do seu time e suas próprias ideias no final terão um imenso impacto no sucesso do jogo. O seu público é aquele que no final jogará o seu jogo. Se este não estiver feliz, o seu jogo não foi bem-sucedido. Ouvir o seu jogo, de maneira que ele mesmo apontará alguns problemas que estão ocorrendo no seu gameplay. O seu time é composto por aqueles que trabalharão ao seu lado todo o tempo, e todos setores de um jogo estão conectados. É fundamental que exista comunicação entre estes. Muitas vezes o que funciona para um design, não funcionará para a programação.

### 2.2 Experiência e Mecânicas

De acordo com Jesse Schell, “quando nós criamos jogos, nosso objetivo é criar experiências interessantes o suficiente para que sustentem o foco do jogador pela maior duração possível. Quando algo captura nossa completa atenção e imaginação por um longo período, nós entramos em um estado mental interessante. O resto do mundo parece se distanciar, e nós deixamos de ter pensamentos intrusivos. Tudo o que pensamos é sobre o que estamos fazendo, e nós perdemos completamente a noção de tempo” (SCHELL, 2008, tradução nossa). Como quando assistimos a um filme, este nos mantém engajados pelo seu conteúdo, o que de maneira similar é o que acontece nos jogos. A imersão do jogador por algo que lhe é de interesse é o que lhe trará a sensação de prazer, e fará com ele busque por ela jogando novamente.

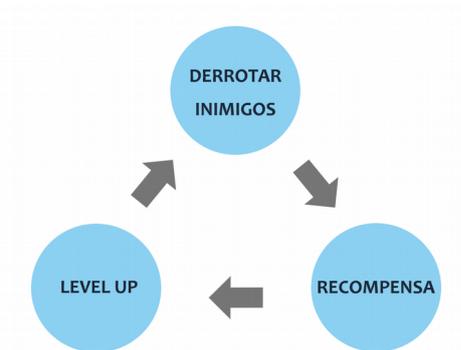
*Figura 2 – Formação da experiência do jogador*



Fonte: The Art of Game Design: A Book of Lenses (SCHELL, 2008)

A partir do momento em que entendemos que todas as experiências sejam elas boas ou ruins acontecem no jogador, podemos introduzir a ideia de Core Gameplay Loop. Segundo Nathan Lovato, “No coração do design do seu jogo, existem mecânicas essenciais, e o core gameplay loop. Em resumo, são as principais atividade que estruturam o design e o engajamento do jogador em uma sequência cíclica. É parte da essência do jogo, algo que você não pode remover sem fundamentalmente alterar a experiência” (LOVATO, Nathan, 2017, tradução nossa).

**Figura 3 - Core Gameplay loop em um jogo de RPG**



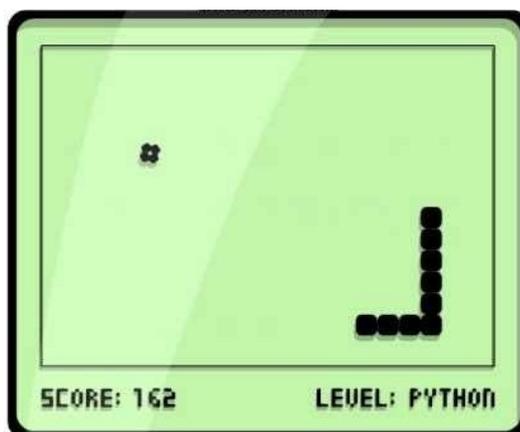
Fonte: Desenvolvido pelo autor

O core gameplay loop é a base do seu jogo. Ele dita como será a experiência do jogador por meio de ações e interações que acontecem em ciclo. A ideia minimalista do famoso arquiteto Mies van der Rohe onde muitas vezes a menor quantidade gera maior qualidade também se aplica para o jogo. Não serão diversas mecânicas e design em sua total complexidade que irão necessariamente melhorar o seu jogo. A simplicidade bem elaborada pode ser muito mais cativante nos jogos, e é um ponto onde muitos desenvolvedores buscam explorar seu mercado hoje, como é o caso de empresas que desenvolvem jogos Mobile, para celulares.

O principal ponto para um bom Core gameplay loop é ter um objetivo claro. Ele não precisa ser necessariamente explícito, mas nós devemos ao menos ter uma intuição do que ele é pelas mecânicas e o mundo do jogo.

O jogo Snake por exemplo, ao primeiro contato o jogador já consegue ter uma representação do seu objetivo claro. Comer os blocos que surgem na tela irão aumentar a sua pontuação, e conseqüentemente o comprimento do seu personagem, aumentando a dificuldade.

**Figura 4 – Jogo Snake**



Fonte: [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcS9MtrMGFhiC5cTZjNj8orU6ry\\_-Yg\\_mLDfgpjzCYCqV7qNh52D](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcS9MtrMGFhiC5cTZjNj8orU6ry_-Yg_mLDfgpjzCYCqV7qNh52D)

O refinamento das mecânicas e interface do jogo em sua simplicidade, ajuda na compreensão do objetivo que você quer mostrar ao jogador, e ainda melhora a experiência que ele terá durante o seu gameplay.

### 2.3 Concept Art

A questão estética de um jogo possibilita que o jogador tenha uma visão mais direta e concisa do que se trata o seu enredo, é algo que deve ser pensado no início, e que montará um ponto comum para a produção de arte no jogo. Dentro das principais áreas artísticas de um jogo, existe a diferenciação de trabalhos entre o artista conceitual e o ilustrador. Segundo Julia Rässa:

O artista conceitual, quando colocado lado a lado de um ilustrador, pode ser diferenciado pela sua habilidade de moldar a experiência do usuário para o jogador e ter um profundo entendimento de design, além da habilidade de providenciar diversas soluções visuais. Apesar da versatilidade dos tipos de artistas conceituais, é esperado deles que criem uma espécie de projeto para o time de desenvolvimento de como os concepts funcionam visualmente com o jogo, e de como criar alguns assets particulares para o jogo para o time de desenvolvimento. (RÄSSA, JULIA, Concept Art Creation Methodologies, pg 7, 2018, tradução nossa)

Desta forma, é possível identificar uma metodologia de processos, onde o artista conceitual gera a fundação onde as outras áreas criativas devem se basear para o desenvolvimento estético do jogo. Contudo, não é uma simples tarefa desenvolver o concept art para um jogo.

Antes de mais nada, é necessário estar a parte do que será o jogo, de seu estilo, e que tipo de história se deseja transmitir. Uma boa maneira de se começar são com painéis semânticos, buscando referências de outros produtos não necessariamente jogos, que abordam a temática desejada para o seu produto. A inspiração também vem da sua experiência com a realidade. Muitas vezes lugares, objetos e animais que observamos no dia a dia podem ser uma boa forma de referência, e a combinação de diversas fontes em um produto é o que faz com que ele tome sua característica única. Julia Rässa diz que, “Ser um artista conceitual engloba a habilidade de produzir uma variedade de ideias visuais. O fundamento de criar um concept de sucesso está em estar ciente do mundo a sua volta e incorporar o que é observado e analisado em novos designs originais” (RÄSSA, Julia, 2018, tradução nossa).

Tomando como exemplo de concept art, podemos citar a animação Avatar: A lenda de Aang. Toda a estética da animação foi pensada em volta dos elementos da natureza, terra, fogo, ar e água, o que traz um ponto forte de diferenciação entre personagens no universo. Além disso, a época e localização também conseguem ser bem explícitos, uma vez que por meio da arquitetura, roupas e tecnologias é possível passar esta ideia.

*Figura 5 – Paleta de cores de Avatar: A lenda de Aang*



Fonte: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/146949/Julia\\_Rassa\\_Thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/146949/Julia_Rassa_Thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

### 3 DESENVOLVIMENTO

A etapa de desenvolvimento deste projeto foi dividida em Game Design, englobando as diretrizes iniciais do projeto bem como pesquisas de referência, e Arte, comentando sobre a produção de concepts e ilustrações do trabalho.

#### 3.1 Game Design

##### 3.1.1 Pesquisa de referências e proposta

O início do projeto se deu com a busca de um modelo onde poderia ser priorizado a amostra de animações e seus princípios. Com este objetivo surgiram algumas ideias baseadas em jogos já conhecidos pelos integrantes. O conceito principal elaborado foi de se produzir um jogo multijogador focado na interação entre eles, que pudesse ser altamente dinâmico, e que possibilitasse a produção de vários elementos de efeitos animados. A relativa simplicidade na parte de programação para esse tipo de jogo foi outro atrativo para a sua escolha, uma vez que a elaboração do trabalho aqui feito tem seu foco em animação e ilustração.

O estilo de jogo determinado é popularmente conhecido como “jogos de festa”, devido a sua proposta de ser um jogo rápido, de múltiplos jogadores simultâneos locais, e que gira em torno das interações entre eles. O estilo apropriado para o jogo se chama *Arcade*, e seu subgênero *4 players local* ou *Co-op*.

Os jogos Arcade, ou popularmente conhecidos como fliperama no Brasil, surgem no final dos anos 1970, mas foram realmente popularizados nos anos de 1990. Alguns jogos digitais hoje em dia se encaixam nessa temática pelo fato de seu foco buscar uma interação em um local físico similar para todos os jogadores, fazendo com que além da interação digital, também ocorra uma interação presencial das pessoas. Outro ponto de similaridade entre os jogos digitais e Arcade, é a busca pela simplicidade de ações. O Arcade é geralmente composto por um Joystick direcional, e de seis a dois botões para ações, o que acaba limitando as possibilidades dentro do jogo, simplificando o número de ações realizadas pelos personagens.

**Figura 6 - Fliperama**



Fonte: [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcQcJcZ6lYNb\\_72Vswx-re2ntMrmp9X9QmzERC0PVB07x3ok3AAG](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcQcJcZ6lYNb_72Vswx-re2ntMrmp9X9QmzERC0PVB07x3ok3AAG)

Os jogos de Arcade acabaram desaparecendo do mercado com a popularização dos videogames consoles e computadores, porém nos últimos anos diversas empresas de jogos digitais começaram uma busca por reviver o estilo dentro dessas novas plataformas para os jogos.

Seguindo o pensamento de jogos Arcade simplificados, e buscando uma interação entre os jogadores, alguns jogos mais atuais que se encaixavam no tema foram escolhidos como referências, bem como alguns clássicos que iniciaram a transição dos jogos Arcades para os consoles. Um dos primeiros jogos nesse ramo foi o *Super Smash Bros* de 1999, um jogo para a plataforma Nintendo 64, que apresentava um gameplay focado no combate entre os jogadores locais, de dois a quatro simultâneos, onde o objetivo era eliminar os outros jogadores empurrando-os da arena de combate com o seu personagem.

*Figura 7 – Super Smash Bros gameplay*



Fonte: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcT8I56YMq7GPhZBRsWYx1Mj42aChEoJtrs7YFvTOxtwRa2gfAHh>

Para a sua época, Super Smash Bros foi um grande clássico de muito sucesso, o que despertou o interesse de outras empresas no estilo de jogo Arcade.

Buscando nos dias atuais, alguns jogos já conhecidos pela equipe do trabalho também foram referenciados, e se assemelham mais ao produto final aqui desenvolvido. O primeiro deles é o chamado TowerFall: Ascension, criado por Matt Thorson. O jogo é similar ao Super Smash Bros, são até quatro jogadores locais com o objetivo de eliminar uns aos outros, possuindo habilidades simples como o Dash, que é um pulo para se esquivar de ataques dos inimigos, e a própria ação de ataque, que no caso do jogo é uma quantidade limitada de flechas que o usuário pode atirar nos outros jogadores para os eliminar. Uma segunda mecânica atrativa de ambos os jogos citados é a existência de Itens, que são objetos que aparecem no cenário e que quando o jogador interage com eles, esse recebe um poder que irá

lhe beneficiar durante a partida. Isso acaba gerando uma maior dinamicidade nos jogos, uma vez que aumenta as possibilidades de reviravoltas dos jogadores que estão perdendo, além dar a sensação ao jogador de que cada partida é única.

**Figura 8** – *TowerFall: Ascension* gameplay



Fonte:<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcTixGdG-LJG6xJfc2ZV8urf5Up1IWDzG-ka9I0KUz9Jx7Kb0XGN>

O terceiro modelo de jogo foi *Wand Wars*, criado por MoonRadish. Similar aos demais jogos, é um jogo Arcade de 4 jogadores, que possui alguns diferenciais. O jogo tem como objetivo eliminar os demais jogadores, porém com uma mecânica diferente similar ao famoso jogo de queimada. Uma bola de energia se move no cenário, e qualquer jogador pode arremessá-la para qualquer direção, eliminando jogadores desatentos que não reajam a tempo de rebater a bola para longe de si. O jogo também possui sistema de itens que o jogador pode interagir durante o gameplay, porém o interessante é a sua estética mágica, focada em muita iluminação e efeitos de partículas, além de um cenário que praticamente não possui obstáculos, somente a interação crua entre os personagens e suas habilidades.

**Figura 9** – *Wand Wars* gameplay



Fonte:<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcRbag-9JJXfoR9vrkScaANLU1H2PUWK8uaaY-a8mDVC22Z3SfM->

*Speedrunners*, foi um jogo de muito sucesso lançado no ano de 2016, com modelo Arcade, mas mecânicas diferentes. Desenvolvido pelo DoubleDutch Games, é um jogo de plataforma multiplayer, onde quatro jogadores devem competir em uma corrida, para ver quem chega primeiro no final. O jogo conta com mecânicas de itens, dash, plataformas mecânicas nos cenários, e um gancho que pode ser atirado para a mobilidade do personagem como mecânica core. Apesar de não ter sido o padrão seguido para a produção deste projeto, é possível identificar várias similaridades entre mecânicas funcionais de todos os jogos descritos.

**Figura 10** – *Speedrunners* gameplay



Fonte: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcSODltkBAq0B-OHuVd1Dh78Lz1SivfD3B7MFun6qT09MIWDbm4L>

Diante de todos jogos que foram buscados para referências, podemos determinar alguns fatores que se destacaram como positivos para a implementação no projeto, como por exemplo:

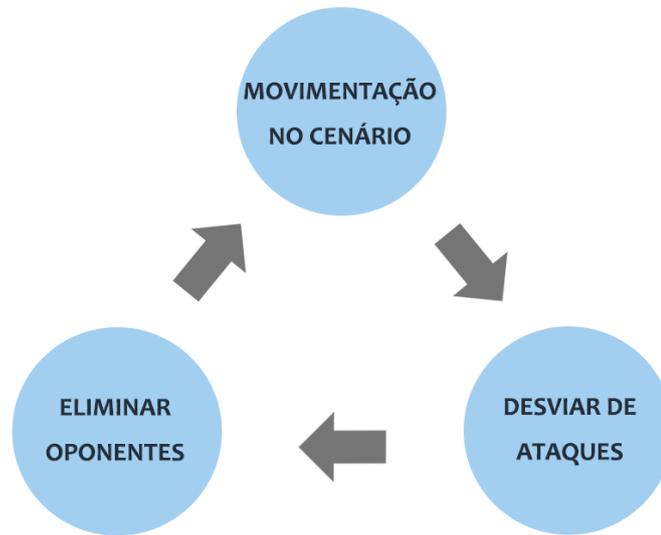
- Sistema de itens;
- Jogo 2D, Pixel Art;
- Modelo multijogador;
- Direcionais para controle analógico;
- Sistema de combate entre jogadores com placar de mortes;

A partir dessas ideias, foi dado início ao desenvolvimento de um protótipo com objetivo criar um jogo com a temática Arcade, onde de 2 a 4 jogadores devem procurar eliminar uns aos outros com uma mecânica de Dash, com o auxílio de itens que aparecem ocasionalmente pelo cenário. Os jogadores terão uma vida por vez, que é perdida caso outro jogador utilize a habilidade de dash sobre este em seu estado parado. Caso a habilidade for utilizada por ambos jogadores, e eles se colidirem no ar, nenhum dos dois perderá vida. Além disso, existe um outro fator em conta que é o limitante da habilidade de dash do personagem. Cada personagem poderá utilizar sua habilidade de dash até 3 vezes, e depois deverá aguardar um tempo determinado para poder utilizá-la novamente. Quanto a movimentação dos

personagens, além do dash, eles podem andar livremente grudado pelas paredes em qualquer orientação.

Desta forma, a representação do core gameplay do jogo ficou da seguinte maneira:

*Figura 11 – Core gameplay loop para o jogo*



Fonte: Desenvolvido pelo autor

A cada morte de um jogador, um placar irá contar um ponto para o jogador vitorioso. O objetivo então passa a ser atingir o número máximo de 10 vitórias antes do seu oponente, vencendo a partida.

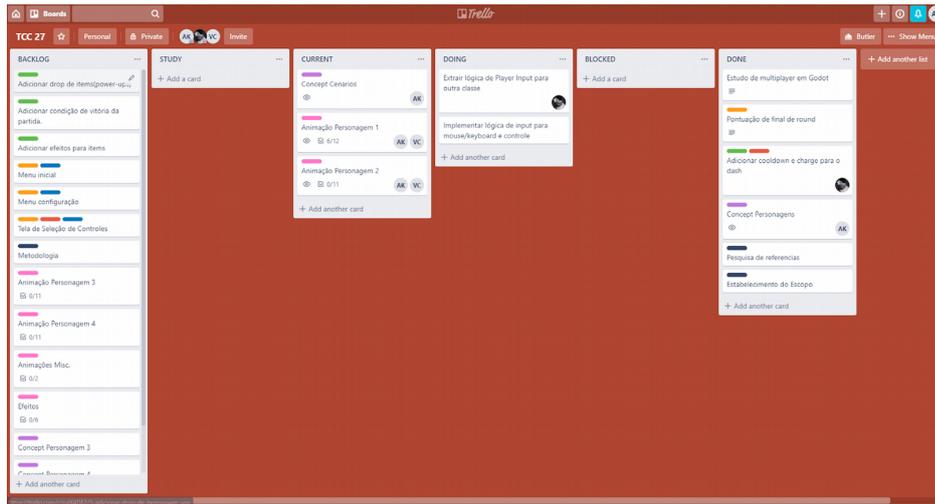
### 3.1.2 Ferramentas

A primeira abordagem para o projeto após elaborado as ideias básicas para o jogo foi a busca de ferramentas para o nosso auxílio na produção. A princípio buscamos ferramentas já familiares a todos integrantes do grupo, para uma maior agilidade durante todo o processo.

- *Trello*

O Trello foi uma ferramenta escolhida para a organização das etapas do projeto. Com uma interface simples e intuitiva, ele trabalha com modelo de cartelas com funções, que podem ser movidas entre categorias livremente, e delegadas a cada pessoa as suas respectivas tarefas. Isso nos ajuda a determinar o que cada um está fazendo, o que fará, e o que já foi feito rapidamente.

Figura 12 – interface Trello

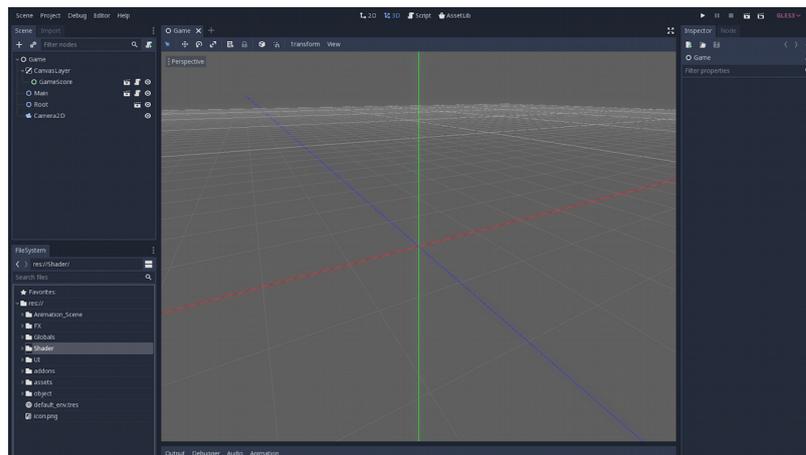


Fonte: Desenvolvido pelo autor

- *Godot*

O Godot é uma engine de jogos de código aberto, desenvolvida em 2001 pela empresa OKAM, porém se popularizou recentemente quando seu código foi publicado ao público. É uma engine de fácil utilização, que está sendo utilizada por desenvolvedores independentes cada vez mais. A escolha por ela foi pela familiaridade que os integrantes já possuíam, além de ser uma plataforma que possui diversos tutoriais online para sanar dúvidas que possam ocorrer.

Figura 13 – Interface Godot



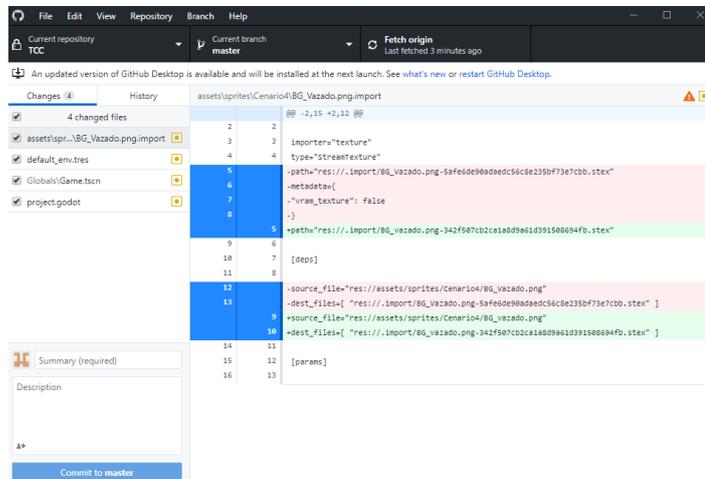
Fonte: Desenvolvido pelo autor

- *GitHub*

Devido ao fato de o trabalho em questão ser desenvolvido simultaneamente em diversos computadores, existia a necessidade da escolha de um software para o gerenciamento e compartilhamento do projeto entre todos integrantes. Desta forma, o GitHub entrou como uma plataforma que permite aos usuários compartilharem suas modificações em um projeto central, que poderá ser recebido pelos outros integrantes sem o comprometimento do trabalho

já desenvolvimento por esses. O GitHub também permite o gerenciamento de cada modificação feita no projeto, dando a oportunidade de se reverter o trabalho para a qualquer etapa de seu desenvolvimento caso necessário.

**Figura 14 – Interface GitHub**



Fonte: Desenvolvido pelo autor

- *PyxelEdit*

É um software focado no desenvolvimento de arte e animações no estilo Pixel Art. O programa possui diversas funcionalidades que auxiliam na produção de conteúdo artístico para um jogo, como ferramenta dedicada a tilesets, timelines de animação, e interface adaptada para a produção de Pixel Art. Optou-se pela sua escolha para este projeto, já que previamente o estilo artístico base do jogo havia sido definido como Pixel Art.

**Figura 15 – Interface PyxelEdit**



Fonte: Desenvolvido pelo autor

## 3.2 Arte

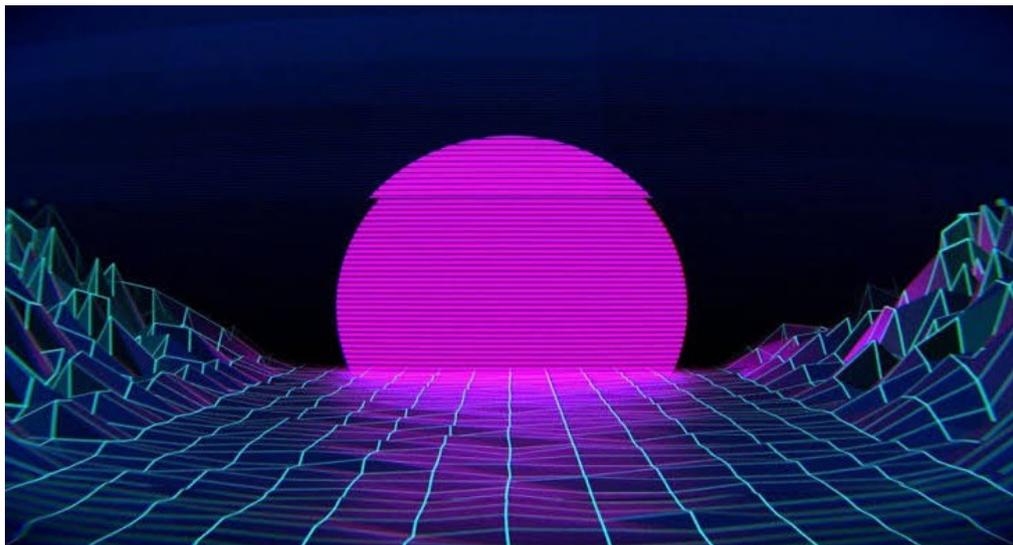
### 3.2.1 Tema Geral

Uma das ideias que se tinha como objetivo para o jogo era a de se representar o conceito de velocidade. Em primeira instância existe a representação mecânica, seja pelo dash dos personagens e seus efeitos, ou até mesmo pelo efeito dos itens obtidos durante o gameplay que podem aumentar a velocidade do personagem. Porém, o que realmente cria uma representação visual forte dos conceitos apresentados durante um jogo é o seu tema. Desta forma, optou-se por desenvolver o jogo se baseando na temática Vaporwave.

O Vaporwave se encaixa como um movimento artístico da década de 2010, que buscava trazer em uma estética retrô e futurista do auge da cultura dos anos 80 e 90. O estilo Arcade a qual este projeto foi baseado para o seu desenvolvimento se encaixa nos padrões Vaporwave por pertencer a esse período histórico, e estar ligado a tecnologia. Existe o fato de o estilo estar fortemente ligado a luzes e neons, o que cria um bom mecanismo de representação da velocidade dos personagens e cenários, uma vez que podemos gerar vários efeitos de partículas luminosas para os personagens, e datar o ritmo da animação dos cenários pelo jogo de luzes ali presentes.

Desta maneira, foi possível direcionar estética do jogo com um estilo pré-definido dando uma base para a produção dos concepts dos personagens, itens, cenários e layouts para o jogo.

**Figura 16 - Estética VaporWave**





Fonte: Montagem desenvolvida pelo autor

### 3.2.2 Concept de Personagens

O início do desenvolvimento do Concept Art leva em consideração alguns fatores já decididos na etapa inicial no tópico de game design. Um fator característico na determinação da temática de personagens foi a movimentação dos personagens. Inicialmente, os personagens têm a capacidade de se locomover em qualquer orientação do cenário e realizar a ação de dash para pular de um local ao outro. Neste ponto surgiram algumas ideias sobre quais seriam os personagens, e após algumas tentativas, optou-se por lagartixas, que se encaixam na característica de andar sobre as paredes e serem animais ágeis. Para a familiarização e melhor expressão de movimentos, também foi tomado uma abordagem mais humanizada dos personagens, tendo formas de lagartixas, porém certos movimentos humanos, como por exemplo o caminhar bípede.

Sobre influência dos personagens, chegamos no conceito para os itens que estarão presentes no cenário também. Como se tratam de lagartixas, os itens serão representados como moscas, que fazem parte dos insetos dos quais estes animais se alimentam. Todos os concepts destes personagens foram inicialmente realizados como rascunhos de ilustrações, porém sempre pensando em sua representação final em pixel art, o que gerou um trabalho a mais de testes para verificar o que funcionaria na escala de pixel, e o que seria descartado.

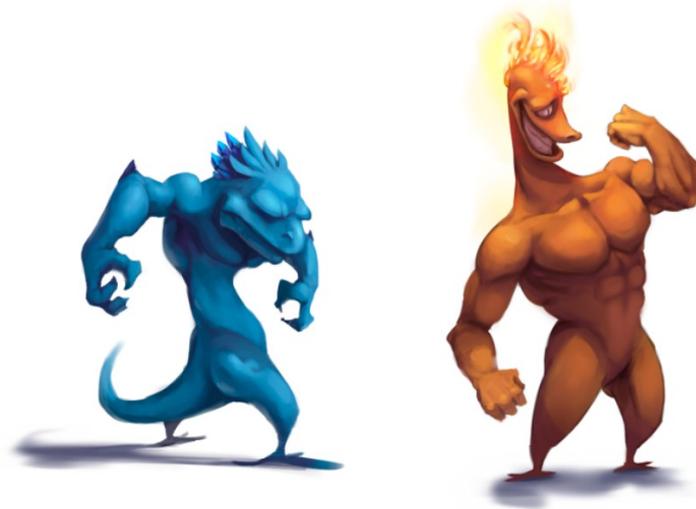
*Figura 17 – Concept inicial de personagens*



Fonte: Desenvolvido pelo autor

Após alguns testes, foi escolhi um modelo a se seguir que melhor se encaixava na proposta do jogo, e que futuramente seria mais refinado para entrar na temática geral do jogo.

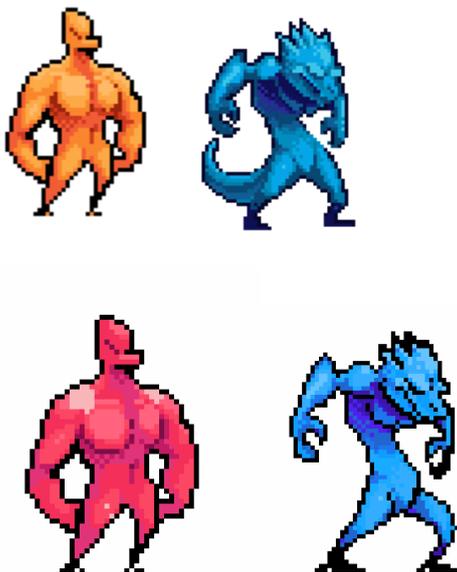
*Figura 18 – Primeiro refinamento dos concepts de personagens*



Fonte: Desenvolvido pelo autor

Criou-se em seguida os modelos em estilo Pixel Art, para verificar suas proporções, e se estariam de acordo com a resolução proposta para o jogo.

*Figura 19 – Personagens no estilo Pixel Art*



Fonte: Montagem desenvolvida pelo autor

Para o enquadro dos itens na temática do jogo optou-se por uma abordagem mais caricata de moscas, representadas por esferas luminosas com asas. Cada mosca possui uma cor característica que representa o poder adquirido ao pegá-la. Ao início, foram pensadas três mecânicas de itens. Aumento de velocidade do personagem, representado pela cor verde, aumento do número de cargas de dash, representado pela cor magenta, e uma barreira protetora, representada pela cor ciano.

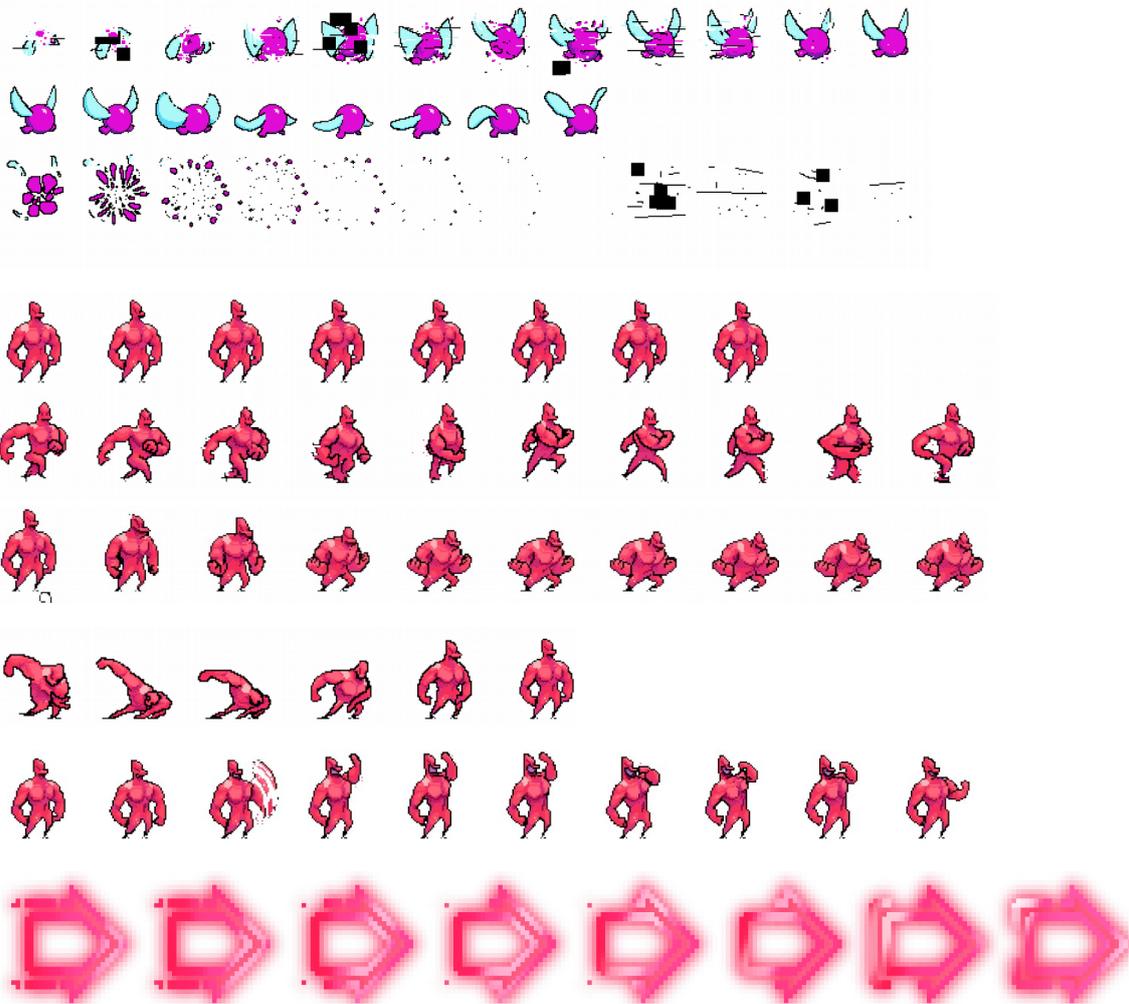
Figura 20 - Itens



Fonte: Desenvolvido pelo autor

Após a criação dos modelos, foi possível montar os Sprite sheets coloridas, que são seqüências de imagens com uma mesma dimensão que representam todas as animações que serão realizadas pelos personagens no jogo.

Figura 21 – Sprite Sheets



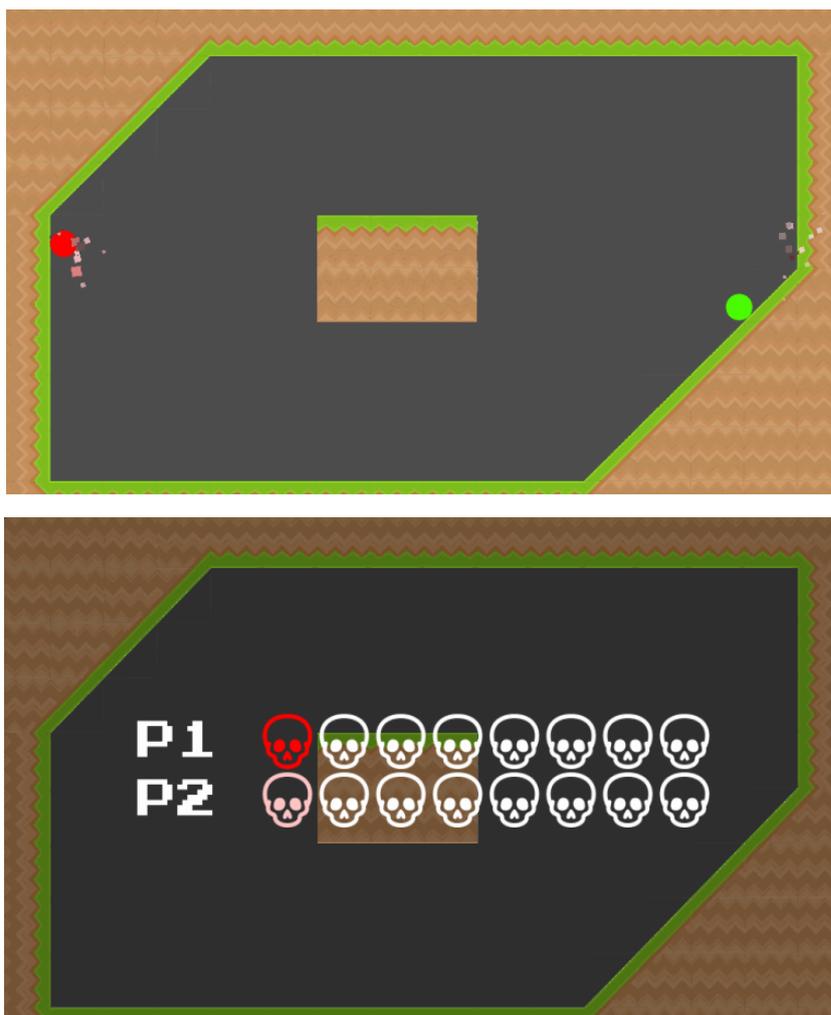
Fonte: Montagem desenvolvida pelo autor

### 3.3.3 Concept de Cenários

De maneira similar aos personagens, o cenário deve representar a estética e sensação do jogo, sem destoar dos demais elementos em cena. Existe uma dificuldade na hora de se elaborar que é o enquadramento dos personagens. Normalmente o cenário não deve retirar a atenção do jogador do real objetivo do jogo, que no nosso caso, é a interação entre os personagens em cena. Elementos com muitos detalhes, e contrastes em excesso no centro da tela acabam gerando esse efeito indesejado.

Antes do real desenvolvimento do cenário, foi necessário construir um protótipo do jogo para se ter uma ideia da proporção que cada elemento teria.

*Figura 22 - Protótipo inicial*



Fonte: Desenvolvido pelo autor

Em seguida, foi montado uma pequena cena para que pudesse ser observado a dinâmica e composição de personagem e cenário ao mesmo tempo, e como eles conversavam com a estética Vaporwave.

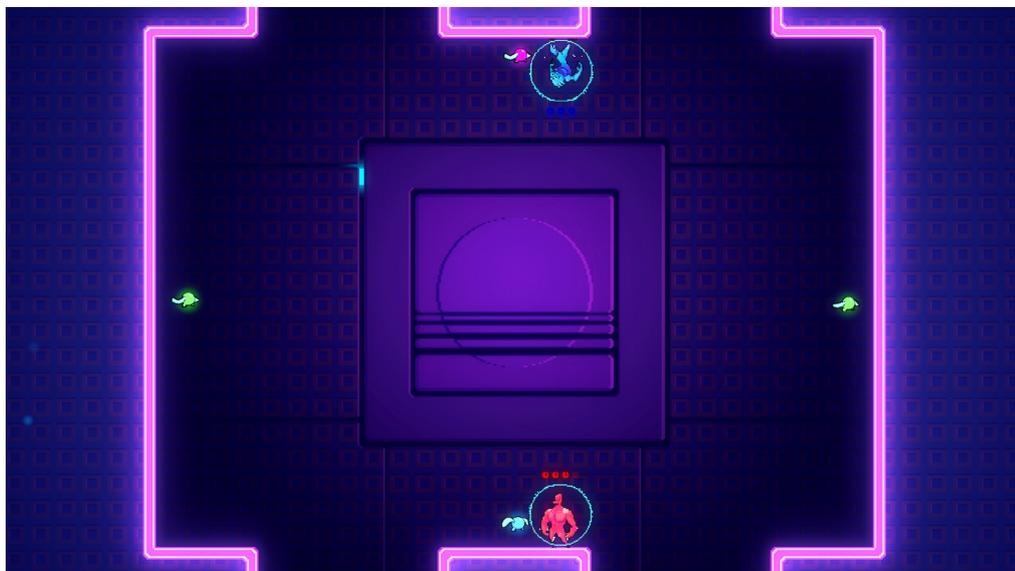
*Figura 23 – Teste cenário e personagem*



Fonte: Desenvolvido pelo autor

Após vários testes com cenários, o modelo que mais se encaixou para o objeto do projeto foi o de um cenário mais simplificado, com plataformas de locomoção em neon que enquadram uma arena ao fundo, mais escura, contrastando com os personagens para sua maior visibilidade. Ao redor da cena, um efeito de vinheta é observado para focalizar o olho do observador, porém ocasionalmente alguns efeitos luminosos passam pela tela com objetivo de quebrar a monotonia e dinamizar o cenário.

*Figura 24 - Cenário final*

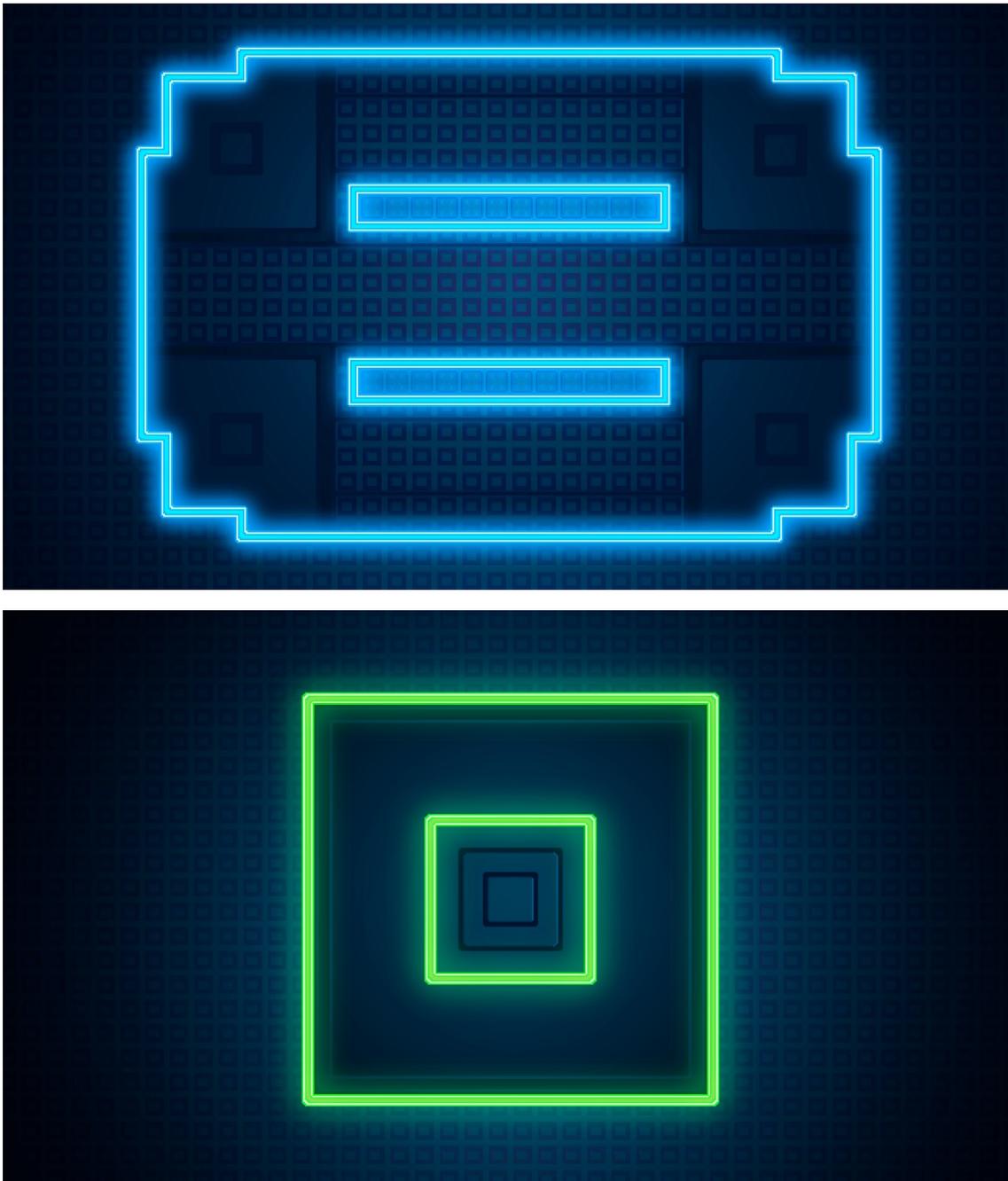


Fonte: Desenvolvido pelo autor

Baseado no primeiro cenário então criado, outros dois foram produzidos com a mesma tema, porém com mecânicas e cores diferentes. Ao final, um total de três cenários

compunham o jogo. O primeiro, um cenário magenta com um efeito que o jogador tem a capacidade de sair da tela e aparecer do outro lado. O segundo um cenário ciano estático, com plataformas físicas. E o terceiro um cenário dinâmico verde composto por 2 quadrados, que giram em sentidos opostos, criando um maior desafio ao jogador. A ideia com os três cenários é que fosse criado uma progressão para o jogador, onde a medida que elementos são inseridos ao passar dos cenários, a sua dinamicidade também aumenta.

*Figura 25 - Cenários dois e três*



Fonte: Montagem desenvolvido pelo autor

### 3.3.4 Shaders

Os shaders produzidos no godot são aditivos para os efeitos visuais do jogo, nos permitindo por código em linguagem C#, ou por uma interface visual, criar diversos efeitos que irão manipular diversas propriedades dos nossos objetos, como texturas, coordenadas e cores. Para o nosso caso, os shaders que foram desenvolvidos se limitam a efeitos para o personagem, com o intuito de reforçar as ações realizadas.

Dois shaders foram implementados no jogo, sendo o primeiro chamado de Ghost Effect, que é uma replicação do próprio personagem no ar quando ele está utilizando sua habilidade de dash. A cada imagem nova recriada, a opacidade da anterior diminui até desaparecer completamente. Este efeito tem como propósito reforçar a velocidade do personagem durante o seu dash.

**Figura 26** – Efeito Ghost



Fonte: Desenvolvido pelo autor

O segundo efeito é o Trail, um traçado na cor do personagem que o acompanha quando ele se movimenta. Com o mesmo propósito do Efeito Ghost, o trail tenta reforçar a velocidade do personagem.

**Figura 27** – Efeito Trail



Fonte: Desenvolvido pelo autor

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste projeto possibilitou uma experiência construtiva sobre todos os aspectos da criação de um jogo digital, agregando tanto para o conhecimento como animador, mas também para áreas de design e programação. É evidente que as dificuldades e falhas durante o desenvolvimento foram significantes para o esclarecimento do método correto que poderia ser utilizado, o que nos permitiu ter uma reinterpretação para futuras abordagens na área de desenvolvimento de jogos.

Alguns aspectos que deixaram a desejar no jogo, ou que apresentaram certa dificuldade de desenvolvimento podem ser explicitadas. Inicialmente o projeto tomou um longo período para ser iniciado que poderia ter sido breve, devido ao fato de que não se existia uma metodologia a ser seguida. Como o grupo era composto por mais de um integrante, não existia uma liderança para a delimitação do escopo do projeto, o que consumiu tempo para se concretizar os objetivos a serem tomados no projeto.

A inexperiência dos integrantes em certas áreas foi outro fator que atrasou o desenvolvimento do projeto. Ter que buscar amparo em tutoriais online, e utilizar de tentativas e erros para o progresso não são as formas otimizadas de se trabalhar, porém como o trabalho visava uma abordagem mais de estudo e ganho de experiências, é compreensivo o modelo seguido.

Quanto ao concept dos personagens, cenários e itens do jogo, também apresentaram alguns contratempos. O maior problema enfrentado aqui foi o prazo para a produção do trabalho. Ao início do projeto o grupo tinha em mente um modelo temático que foi seguido por boa parte como base para o desenvolvimento de todas as artes do jogo. Contudo, ao decorrer do trabalho verificou-se que existia ainda uma falta de sintonia entre as mecânicas e a temática do jogo, o que acabou tomando uma boa parte do tempo de desenvolvimento para elaborar uma nova interpretação que melhor representa-se a nossa ideia de jogo. Ao final do trabalho, mesmo com o novo rumo para o estilo artístico do jogo algumas características de personagens tiveram que ser mantidas devido a falta de tempo, o que apesar de ainda funcionarem para a nova estética visual, não eram as formas ideais para a sua representação.

Apesar dos problemas, o projeto foi concluído e futuros planos para expansão e publicação do jogo também existem. Alguns exemplos seriam a implementação de novos personagens, cenários e mecânicas no jogo, e futuramente lançado em alguma plataforma online.

## REFERÊNCIAS

RÄSSA, Julia. **Concept Art Creation Methodologies: Visual development of “Rock Boy”**. 2018. Disponível em:

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/146949/Julia\\_Rassa\\_Thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/146949/Julia_Rassa_Thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

WILLIAMS, Richard. **Manual de Animação**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2016.

THOMAS, Frank; JOHNSTON, Ollie. **Disney Animation: The Illusion of Life**. Cidade, Disney Editions, 1995.

ROGERS, Scott. **Level Up: UM GUIA PARA O DESIGN DE GRANDES JOGOS**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2013.

SCHELL, Jesse. **The Art of Game Design: A Book of Lenses**. Estado, CRC Press, 2008.

COOPER, Jonathan. **Game Anim: Video Game Animation Explained: A Complete Guide to Video Game Animation**. Estado, CRC Press, 2019.

THORSON, Matt. **Road to the IGF: Matt Thorson's Towerfall: Ascension**. Estado, 24 de fevereiro de 2014. Disponível em:

<[https://www.gamasutra.com/view/news/211431/Road\\_to\\_the\\_IGF\\_Matt\\_Thorsons\\_Towerfall\\_Ascension.php](https://www.gamasutra.com/view/news/211431/Road_to_the_IGF_Matt_Thorsons_Towerfall_Ascension.php)> Acesso em: 10 out. 2019.

LOVATO, Nathan. **How To Perfect Your Game’s Core Loop**. Estado, 13 de julho de 2017. Disponível em:

<<https://gameanalytics.com/blog/how-to-perfect-your-games-core-loop.html>> Acesso em 10 out. 2019.

WOLSTEHOLME, Kevin. **What is a Core Loop in a Mobile Game?** Estado, 19 de julho de 2017. Disponível em:

<<https://risinghighacademy.com/what-is-a-core-loop-in-a-mobile-game/>> Acesso em 10 out. 2019.

COSTIUC, Stanislav. **Farlands - What Is Good Game Design?** Estado, 25 de janeiro de 2018. Disponível em:

<[https://www.gamasutra.com/blogs/StaniSlavCostiuc/20180125/313717/Farlands\\_What\\_Is\\_Good\\_Game\\_Design.php](https://www.gamasutra.com/blogs/StaniSlavCostiuc/20180125/313717/Farlands_What_Is_Good_Game_Design.php)> Acesso em 10 out. 2019.

LICO, Richard. **Animation in Games: Function and Automation**. Estado, 25 de abril de 2017. Disponível em:

<<https://80.lv/articles/animation-in-games-function-and-automation/>> Acesso em 10 out. 2019.

SAKUDA, Luiz Ojima, FORTIM, Ivelise(orgs.). **II Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais**. Ministério da Cultura: Brasília, 2018. Disponível em:

<<https://www.tinyurl.com/censojogosdigitais/>> Acesso em 10 out. 2019.

