

# DOCUMENTO PARA DESIGN DE GAMES

<D&IMON>

Autores: <Abner Silva Barbosa

Amanda Ribeiro Fontes

Felipe Campos

João Pedro Gonçalves Carazzato

Livia Coutinho

Pedro Baptista

Yves Levi Paixão Lapa>

Data de criação:<07/02/2022>

Versão: <0.0.3>

# Controle do Documento

## Histórico de revisões

Data	Autor	Versão	Resumo da atividade
11/02/2022	Pedro, Amanda, Livia, Abner, Felipe	0.0.1	Nessa versão, foi finalizada desde a parte 1.1 até a parte 1.5.
15/02/2022	Pedro, Amanda, Livia, Abner, Felipe	0.0.2	Nessa versão, foram feitas as partes 1.6 e 1.7 completas do GDD.
25/02/2022	Pedro, Amanda, Livia, Abner, Felipe, Yves, João	0.0.3	Nessa versão, foram adicionadas e finalizadas as seções 2, 3, 4 e 6.1 do documento.

---

## Sumário

Algumas partes opcionais foram deletadas.

<b>1. Visão Geral do Projeto &lt;ADALOVE – Definir Proposta de Valor&gt;</b>	<b>6</b>
1.1 Objetivos do Jogo	6
1.2 Características gerais do Jogo	6
1.3 Público-alvo	6
1.4 Diferenciais	6
1.5 Análise do cenário: Matriz SWOT	6
1.6 Proposta de Valor: Value Proposition Canvas	6
1.7 Requisitos do Jogo <ADALOVE – Documentar requisitos>	7
1.7.1 Requisitos coletados na entrevista com o cliente	7
1.7.2 Persona	7
1.7.3 Gênero do Jogo	7
1.7.4 Histórias do jogo (Game stories) ou Histórias dos usuários (user stories)	7
1.7.5 Mecânica	7
1.7.6 Fontes de Pesquisa / Imersão	7
<b>2. Game Design &lt;ADALOVE – Elaborar fluxograma do jogo&gt;</b>	<b>8</b>
2.1 História do Jogo	8
2.2 Fluxo do Jogo e Níveis (os níveis são opcionais)	8
2.3 O Mundo do Jogo	8
2.3.1 Locações Principais e Mapa	8
2.3.2 Navegação pelo Mundo	9
2.3.3 Escala	9
2.3.4 Ambientação	9
<b>3. Level Design (opcional) &lt;ADALOVE – Implementar mecânicas básicas do jogo - parte 1 a 5&gt;</b>	<b>13</b>

3.1 Fase <NOME DA FASE 1>	13
3.1.1 Visão Geral (opcional)	13
3.1.2 Layout Área (opcional)	13
3.1.2.1 Connections (opcional)	13
3.1.2.2 Layout Effects (opcional)	13
3.1.2.3 Quests e Puzzles (opcional)	13
3.1.5 Outros Personagens	14
3.1.6 Easter Eggs	15
<b>4. Personagens &lt;ADALOVE – Implementar mecânicas básicas do jogo - parte 1 a 5&gt;</b>	<b>16</b>
4.1 Personagens Controláveis	16
4.1.2 <NOME DO PERSONAGEM PRINCIPAL n>	16
4.1.2.1 Backstory	16
4.1.2.2 Concept Art	16
4.1.2.3 Ações Permitidas	16
4.1.2.4 Momento de Aparição	16
4.2 Common Non-Playable Characters (NPC)	17
4.2.1 <NOME DO NPC COMUM n>	17
4.3 Special Non-Playable Characters (NPC)	17
4.3.1 <NOME DO NPC ESPECIAL n>	17
<b>5. Teste de Usabilidade &lt;ADALOVE – Desenvolver relatório de resultados do playtest&gt;</b>	<b>18</b>
<b>6. Relatório - Física e Matemática</b>	<b>19</b>
6.1 Funções	19
6.2 Cinemática Unidimensional	19
6.3 Vetores	19
6.4 Cinemática Bidimensional e mais	19
<b>7. Bibliografias</b>	<b>20</b>
<b>Apêndice</b>	<b>21</b>

## **1. Visão Geral do Projeto**

### **1.1 Objetivos do Jogo**

A equipe responsável pelo desenvolvimento do jogo busca atender aos interesses de sua empresa parceira — a Ambev — no objetivo de capacitar os funcionários que compõem sua cadeia produtiva acerca dos aspectos que envolvem diversidade e inclusão de grupos minoritários na sociedade. Esse objetivo será cumprido por meio da gamificação de métodos já existentes de ensinamentos a respeito do tema, a fim de ampliar essa ação através da diversão proporcionada pelos jogos e minigames, de maneira instrutiva e única. O desenvolvimento do jogo se dá como parte do curso de graduação do INTELI, a fim de aprimorar as habilidades de programação, desenvolvimento de projetos e trabalho em equipe dos estudantes.

### **1.2 Características gerais do Jogo**

O jogo consiste na existência de 3 mundos, possuindo um mundo principal que dá acesso aos outros dois. Desse modo, tendo em vista que o jogo a ser desenvolvido trata-se de Diversidade e Inclusão, os dois mundos subsequentes ao oficial estarão relacionados, cada um, a uma diversidade social. Tendo em mente a ideia exposta, analisa-se que a melhor maneira de fazer um jogo de perguntas e respostas — como foi solicitado pelo cliente — é efetuar diversos minigames com o mesmo formato (contendo uma pergunta e, logo em seguida, 5 alternativas de resposta), sendo que em cada mundo os minigames serão relacionados à diversidade apresentada no mesmo. Além disso, é proposta a ideia de incluir no jogo um sistema de pontuação, no qual cada minigame com resposta correta irá incrementar pontuação à conta do usuário. Assim, caso o cliente aceite um sistema de recompensas, o maior meio de atrair um maior número de usuários será através da troca de pontos por produtos fornecidos pelo cliente.

### **1.3 Público-alvo**

O público-alvo do projeto consiste em pessoas que não possuem conhecimento sobre Diversidade e Inclusão e que gostariam de aprender sobre o tema, independentemente de qualquer déficit de ensino, idade ou classe social. Dessa maneira, o jogo possui como foco todo o público que trabalha na AMBEV.

## 1.4 Diferenciais

Com relação ao método já existente de ensino de D&I na empresa (apresentação em PowerPoint), busca-se eliminar a ineficiência dos antigos métodos e padrões de ensinamento, elevar o entretenimento presente durante o aprendizado, reduzir o tempo do processo pedagógico e criar um novo método que seja divertido para os funcionários da empresa aprenderem a respeito de um conteúdo tão importante quanto Diversidade e Inclusão.

## 1.5 Análise do cenário: Matriz SWOT

### Forças

- Dados a respeito de gostos do usuário já coletados (otimista sobre o jogo).
- Sabemos o gênero de jogo que o cliente quer.

### Fraquezas

- Falta de expertise (momentânea) dos membros da equipe a respeito de desenvolvimento de jogos.
- Baixa retenção da atenção em relação a outras plataformas de entretenimento.

### Oportunidades

- Não há meios atuais de ensino de Diversidade e Inclusão através de games.
- O cenário de games vêm crescendo cada vez mais.
- A inserção de games no programa de capacitação dos empregados da AMBEV o fará mais eficiente e lhe trará mais adesão.
- Há mais de 30000 empregados na AMBEV, aumentando a demanda pelo jogo.
- Poucos Requisitos, o que dá mais liberdade para criação de diferentes ferramentas.

### Ameaças

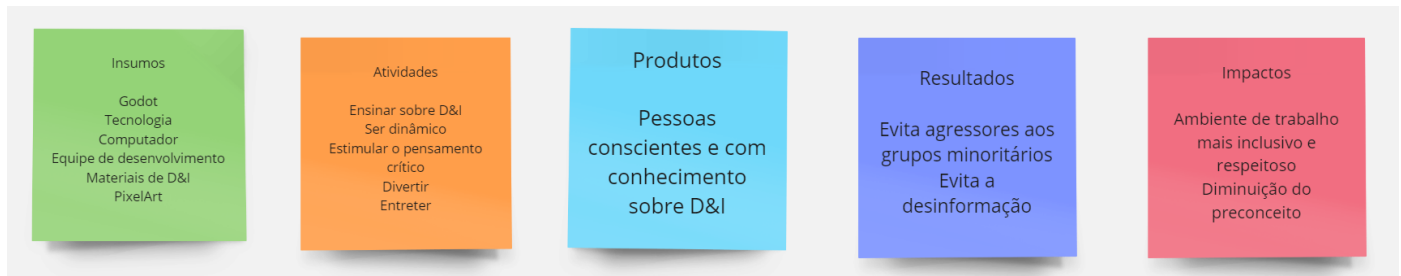
- Já existem diversos jogos 2D no mercado.
- Gênero novo (Diversidade e Inclusão).
- Falta de interesse por parte dos empregados da AMBEV.
- Público-alvo heterogêneo.
- Concorrência indireta com assuntos mais socialmente interessantes e divertidos.

## 1.6 Proposta de Valor: Value Proposition Canvas

- Para quem é o produto: Ambev.
- Quais problemas ele resolve: torna o aprendizado de conteúdos a respeito de diversidade e inclusão muito mais dinâmico e divertido, aumentando sua adesão e, consequentemente, sua eficiência.

- Quais os benefícios que ele entrega: O jogo constitui uma solução gamificada para a capacitação sobre D&I promovida pela Ambev, cativando os colaboradores da empresa através do entretenimento, de maneira inovadora e educativa.

## Teoria da Mudança



## 1.7 Requisitos do Jogo



### 1.7.1 Requisitos coletados na entrevista com o cliente

O parceiro de mercado da equipe de desenvolvimento, a Ambev, solicita o desenvolvimento de um jogo enquanto metodologia complementar de ensino e capacitação de seus 32 mil funcionários em relação à inclusão social. Desse modo, segundo os stakeholders entrevistados, o objetivo da Ambev com a aplicação seria promover o entendimento das pessoas sobre D&I, de modo que seja possível entender as particularidades de cada diversidade. Com isso, esperam melhorar as relações dentro da empresa e corroborar a ideia de uma sociedade mais inclusiva a partir do estabelecimento de vínculos emocionais proporcionados pelo jogo.

Foi solicitado, primeiramente, um jogo capaz de contemplar a diversidade de colaboradores presentes na empresa, de modo que a aplicação fosse pensada para um público amplo e que a experiência pudesse ser personalizada. Seria ideal que o jogo pudesse ser jogado

diversas vezes, sem que houvesse uma quantidade limitada de acessos. Desse modo, seria possível que o jogador revisitasse o conteúdo aprendido a fim de revisá-lo ou aprimorar seus conhecimentos no tema. Foi sugerida a criação de um storytelling cativante que induza o usuário a completar as fases do jogo, de modo que a dedicação ao aprendizado implicasse no progresso da pessoa enquanto jogadora. Os stakeholders deram espaço à equipe para que desenvolvesse a mecânica do jogo utilizando a criatividade, sugerindo somente que o jogo fosse dividido em fases e que seria interessante a possibilidade de que o jogador pudesse criar seu próprio avatar, com variadas características que remetem à inclusão. Ademais, foi bem vista pela empresa a proposta de adicionar ao jogo um sistema de rewards, em que o acúmulo de pontos proporcionasse ao usuário recompensas simbólicas acerca de sua jornada enquanto aprendiz dos aspectos que envolvem a diversidade.

Há requisitos referentes aos grupos minoritários que serão abordados ao longo do jogo. Foi sugerido um enfoque nas pautas raciais, de gênero, pessoas com deficiência e a comunidade LGBTQIA+ — que encontram-se nos focos da representatividade atualmente. Outro aspecto que foi considerado foi proporcionar, antes que o jogador entre em contato com as pautas em questão, uma contextualização sobre o assunto, de modo que houvesse no jogo um mundo introdutório. Essa introdução forneceria ao jogador uma base responsável pelo nivelamento dos usuários do jogo, possibilitando assim um sistema justo de aprendizado caso haja ranqueamento.

Em relação ao modo como os funcionários da Ambev teriam contato com o jogo, há a ideia de que o jogo fique disponível nas plataformas digitais da empresa, de modo que fossem realizadas chamadas ao público para que este considerasse reservar seu tempo livre para aprender. Tendo em vista que as capacitações e treinamentos promovidos pela Ambev possuem caráter facultativo — ou seja, não são atividades obrigatórias durante a jornada de trabalho — é de fundamental importância que o funcionário desenvolva interesse pela aplicação a ponto de querer utilizar a ferramenta tanto durante seu treinamento quanto em casa. Durante um possível treinamento de D&I, seria interessante que o colaborador tivesse suas primeiras interações com o jogo, para que, posteriormente, fosse também incentivado a usá-lo futuramente.

Por fim, é dever da equipe proporcionar ao usuário a oportunidade de errar e aprender com seus erros ao longo do jogo de perguntas e respostas. Como fator de motivação, o jogador deve ser levado a entender que, se ele não evoluir seus conceitos de diversidade e inclusão, sua mentalidade será incompatível com as pautas da atualidade, de modo que ele fique para trás em um assunto de extrema importância. Além disso, a equipe compreende que deve ser cuidadosa quanto à segurança psicológica do usuário, dando espaço para que ele possa refletir sobre os aspectos abordados no jogo de maneira leve.



## 1.7.2 Persona



NOME: Natalia Varadkar Ribeiro

IDADE: 24 anos

OCUPAÇÃO: Trainee

### Biografia:

Nathália é de origem humilde, mas sonha grande. Gosta de usar o computador e é lá onde interage com seus amigos. Em seu tempo livre ela gosta de jogar xadrez, por estimular o raciocínio lógico.

"No momento certo, você vai receber o que é teu."

Características (personalidade, conhecimentos, interesses, habilidades):

Personalidade forte

Interesses em jogos competitivo

Gosta de jogos modos historias

### Motivações com jogos:

Gosta de se divertir com jogos online, para se distrair e interagir com os amigos

Entretenimento, e distração.

Gosta de jogos criativos e bem construídos, que sejam intuitivos.

### Motivações com o problema:

Considera importante a conscientização sobre diversidade e inclusão

### Dores com jogos:

Falta de respeito existente dentro das comunidades de games.

Mecânicas repetitivas e entediantes

### Dores com o problema:

Não conhece muito sobre o assunto, e não gostaria de estudá-lo por meios tradicionais.

Não se sente motivada o suficiente para participar das capacitações promovidas pela empresa na qual trabalha.

miro

- Nome: Natalia Varadkar Ribeiro

- Idade: 24 anos

- Ocupação: Trainee

- Biografia: Natália é de origem humilde, mas sonha grande. Gosta de usar o computador e é lá onde interage com seus amigos. Em seu tempo livre ela gosta de jogar xadrez, por estimular o raciocínio lógico.

- Características: Natália possui uma personalidade forte, tem interesses em jogos competitivos e gosta de jogos modo história que deixam o gamer instigado a continuar jogando.

- Motivação com jogos: Natália gosta de jogos, pois esses a distraem e trazem a ela entretenimento. Ademais ela gosta de se divertir com jogos online para se distrair e interagir com os amigos. Natália também gosta de jogos criativos e bem construídos, que sejam intuitivos.

- Dores com jogos: Natalia odeia o fato de que a comunidade de games pode ser extremamente tóxica e desrespeitosa na maioria das vezes. Fora isso, outro ponto que ela critica é a respeito de jogos que possuem mecânicas repetitivas e entediantes.
  - Motivações com o problema: Natalia considera extremamente importante a conscientização sobre diversidade e inclusão, além do fato de que para ela ainda existem muitos preconceitos que devem ser quebrados.
  - Dores com o problema: Natália além de não se sente motivada o suficiente para participar das capacitações promovidas pela empresa na qual trabalha, além do fato de que não possui o interesse de aprender a respeito do assunto de diversidade e inclusão através de meios tradicionais como assistindo a palestras duradouras e powerpoint.
- 

### 1.7.3 Gênero do Jogo

O gênero escolhido para o jogo em desenvolvimento foi o RPG. Essa escolha foi baseada no fato de que ao mesmo tempo em que o jogo deve ser divertido e fornecer um entretenimento, ele possui a função de ensinar e educar os usuários quanto à questão tão popular atualmente que é a Diversidade e Inclusão. Sendo assim, quando começamos a pensar em um modo de jogo que juntasse a educação com entretenimento e o que nós mais gostamos foi o RPG, devido a possibilidade de colocar Quiz, e dicas que conscientizam e que entretêm ao longo da jogatina do usuário, criando uma imersão na história do personagem.

### 1.7.4 Histórias do jogo (Game stories) ou Histórias dos usuários (user stories)

---

Eu, enquanto usuário do game de Diversidade e Inclusão, quero me entreter e me divertir ao mesmo tempo em que aprendo para melhorar enquanto cidadão no assunto.

-Foi implementada na parte 1 do game, nos minigames e nas perguntas em relação a D&I.

Eu, enquanto jogador do game de Diversidade e Inclusão, busco adquirir pontos altos para ser reconhecido dentro da empresa em relação ao assunto diversidade.

-Foi implementado a parte de adquirir “Experiência” (pontos) na parte 1 do game, previsão para implementação de recompensas como rewards no linkedin na parte 2

Eu, enquanto jogador do game de Diversidade e Inclusão, quero aprender sobre esse tema tão importante através de meios mais inovadores e menos entediantes para que tal aprendizagem seja extremamente efetiva.

-Foi implementada na parte 1, com o tipo de ensinamento por meio de perguntas e impacto de histórias e relatos de pessoas reais

Eu, enquanto personagem principal do game Diversidade e Inclusão, posso me movimentar no mapa para explorar os mundos desse universo.

-Foi implementada na parte 1, com o movimento livre do personagem principal e por meio de portais nos extremos do mapa

Eu, enquanto personagem do game de Diversidade e Inclusão, quero obter minha meta de pontos da fase para que eu possa ser redirecionado para a próxima fase

-Implementado na parte 5 do game, com os acertos das perguntas do mundo D&IMental

Eu, enquanto personagem do game de Diversidade e Inclusão, quero responder as perguntas que aparecerem em minha trajetória do jeito mais assertivo possível para que eu receba recompensas.

-Implementado na parte 1 do game, com os NPC'S e área específicas no mapa do D&Imon

### 1.7.5 Mecânica

O jogo é visto verticalmente, em 2D. Em um mundo aberto, o jogador interage com personagens históricos ou fictícios que contam sua trajetória de vida, com a intenção de ensinar ao jogador diferentes aspectos do tema diversidade e inclusão. Esse personagem introduz ao jogador um novo mundo, onde o desafia a fazer um quiz, para testar os conhecimentos expostos anteriormente. Esse processo se repete algumas vezes para que diferentes temas sejam abordados.

### 1.7.6 Fontes de Pesquisa / Imersão

Indicar as principais fontes de pesquisa do jogo para a criação de conteúdo (feitos em aula): imagens, filmes, animações, livros e outros que realmente foram usados para a etapa de imersão ao tema. Fazer um sumário do conteúdo pesquisado a partir dos referidos materiais.

Fonte	
1.	<a href="https://docs.godotengine.org/en/stable/">https://docs.godotengine.org/en/stable/</a>
2.	<a href="https://pt.stackoverflow.com/">https://pt.stackoverflow.com/</a>
3.	<a href="https://youtu.be/-BgEpoVrNRw">https://youtu.be/-BgEpoVrNRw</a>
4.	<a href="https://godotengine.org/qa/">https://godotengine.org/qa/</a>

---

## 2. Game Design

### 2.1 História do Jogo

O jogo introduz um personagem principal cujas percepções acerca de diversidade e inclusão encontram-se significativamente limitadas. Enquanto membro de uma sociedade preconceituosa, na qual episódios de discriminação contra grupos minoritários são recorrentes, Eron, o protagonista do game, corrobora uma visão contrária à igualdade social ao cometer um crime de ódio contra o filho do chefe dos Napas. Enquanto essas circunstâncias percorrem a Lama Land, um lugar onde a adaptação tem um processo demorado, emerge um grupo de pessoas dispostas a mudar essa sociedade, transformando-a em um ambiente salutar. Esse grupo, em busca de proporcionar a todos os cidadãos uma vivência livre de conflitos, expulsa Eron, enviando-o para uma jornada de reeducação em diversidade e inclusão em um mundo ideal, em que todas as esferas sociais são valorizadas. Nesse mundo paralelo — o qual será dividido em três fases — chamado de D&Imon, o personagem será guiado ao conhecimento de histórias reais de pessoas incluídas em minorias sociais, aprendendo assim que sua concepção errônea sobre muitos aspectos da diversidade não deve ser perpetuada. Após transitar por esse percurso, Eron percebe que gostaria de voltar para seu mundo e ajudar a transformá-lo em uma sociedade livre de preconceitos, pois percebe que não vale a pena o caminho da discriminação. Assim, ele retorna como um cidadão que respeita a diversidade e se une ao grupo que inicialmente o expulsou, completando um ciclo que se repete em busca de tornar a Lama land cada vez mais unida e propícia a uma boa convivência.

Dessa maneira, a narrativa da história é construída de modo a expor uma pessoa em desconstrução, que aprende errando e muda seus comportamentos frente ao diferente. Isso se inclui no objetivo do jogo à medida que o jogador, assumindo o papel do protagonista, cria empatia pelos diferentes grupos sociais ao longo de sua jornada.

No que se refere à interatividade do jogo, destaca-se o fato de que o usuário será responsável por controlar o personagem principal e guiá-lo pelos mapas, tornando-se protagonista em sua capacitação em D&I. Assim, ele poderá movimentar o personagem,

entrar em cada fase, chegar até as perguntas, interagir com os NPCs e transitar pelo espaço disponível.

**SINOPSE DO JOGO:** No mundo X, marcado pela desordem e preconceitos velados, um grupo de jovens decide mudar o lugar em que vivem — os Napas. Nesse contexto, eles observam o racismo em sua forma mais pura de Eron, um homem extremamente preconceituoso. Então expulsaram-no do mundo X para que ele aprenda sobre as diversidades e as normalidades com que elas devem ser tratadas. Dessa maneira, ele é enviado para HealthX para passar por uma temporada de desafios e aprendizados sobre uma forma mais humana de se comunicar com os demais e, enfim, retornar ao mundo X enquanto cidadão que compreende a importância da inclusão social.

## **2.2 Fluxo do Jogo e Níveis**

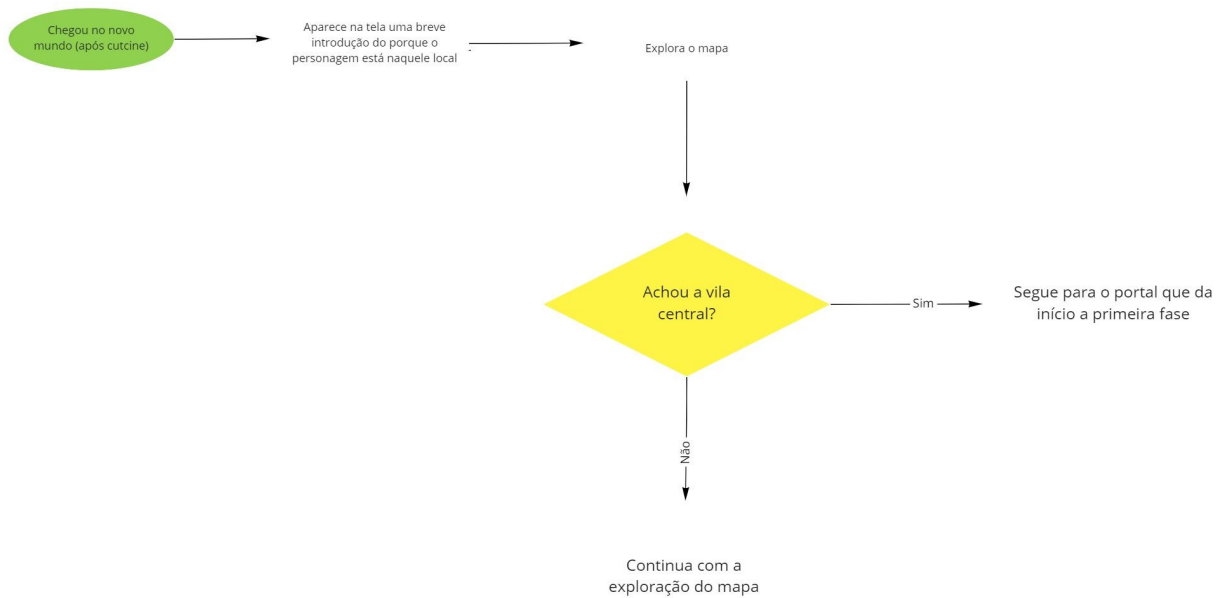
É esperado que o jogo comece de maneira introdutória e intuitiva para o usuário. O primeiro mapa — o principal — irá contextualizar o assunto Diversidade e Inclusão, buscando nivelar todos os jogadores em uma abordagem objetiva e coerente da temática. Posteriormente, o jogador será guiado às próximas fases, sendo que cada uma terá como tema central uma determinada minoria social.

Dessa maneira, a primeira fase, que trata do assunto Problemas mentais, carrega o intuito de trazer conhecimentos ao jogador de maneira mais profunda, mostrando-lhe histórias reais que o inspirem a defender a inclusão social. Conforme ele explora o mapa da fase, ele interage com o NPC e o ajuda a cada vez que encontra um minigame e começa a jogá-lo. O mesmo acontece para as duas fases seguintes.

O jogador terá um tempo médio de 25 a 30 minutos por mundo, para não se tornar algo cansativo e que não atrapalhe a rotina do usuário, e proporcionar uma interatividade de aprendizagem com muitos conhecimentos e claro entendimento em pouco tempo.

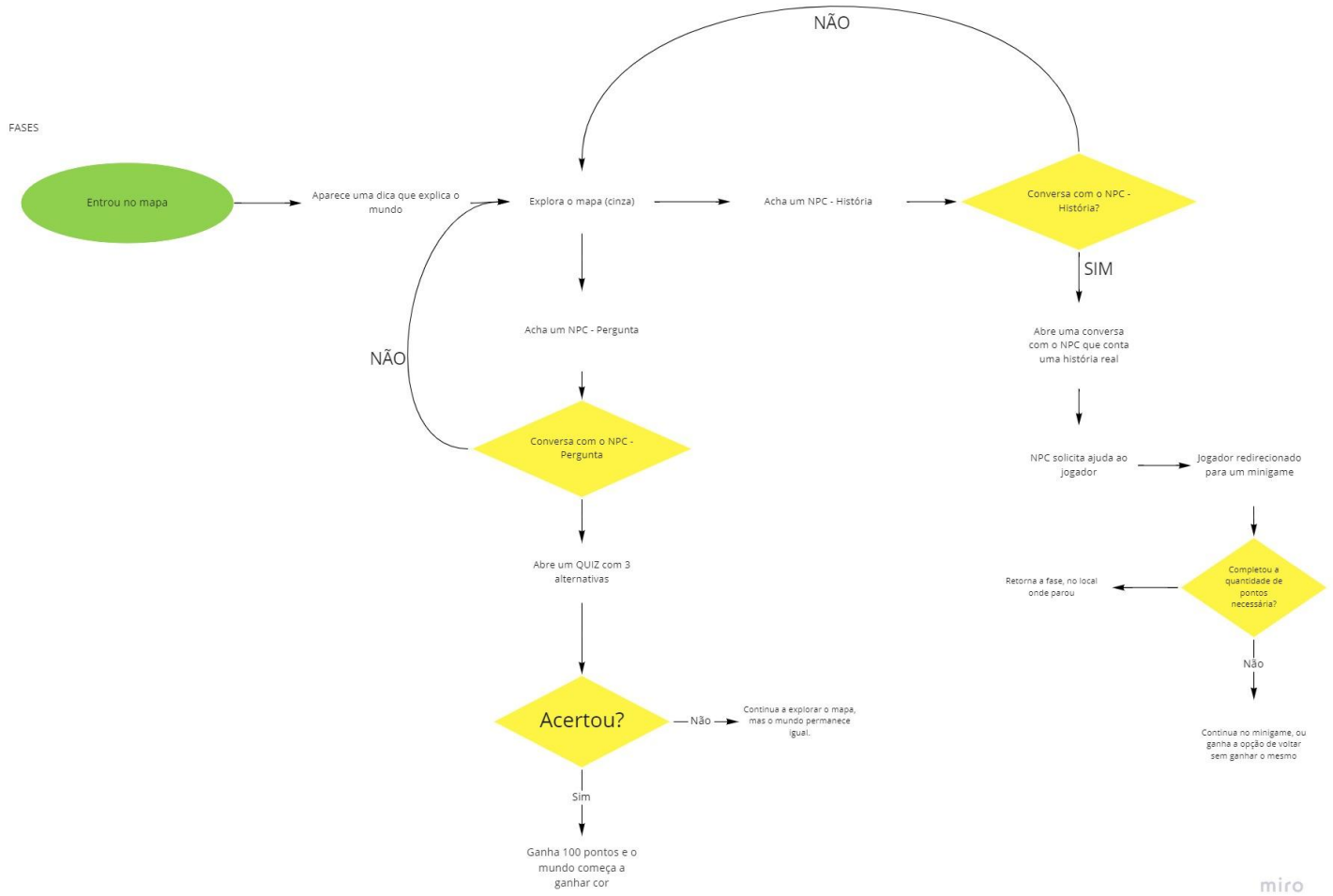
Abaixo, encontram-se três fluxogramas relacionados a, respectivamente, o mapa principal do jogo, o mapa das fases do jogo, e a interação do usuário com o NPC do jogo.

Principal



miro

Fluxograma referente ao mapa principal do jogo



Fluxograma referente ao mapa das fases



Fluxograma referente à interação do usuário com NPC

## **2.3 O Mundo do Jogo**

### **2.3.1 Locações Principais e Mapa**

A locação principal do jogo é a praça que dá acesso às três fases que o jogo terá, sendo que no meio dessa praça conterà um mercado, que possibilitará a compra tanto das fases 2 e 3, quanto a compra de vidas para que o jogador possa continuar respondendo as perguntas, já que a cada resposta errada o jogador perde uma vida. Além disso, em cada um dos três caminhos possíveis de se seguir através dessa praça, teremos um portal que levará o jogador até um mundo (uma fase) no qual cada uma irá se referir a uma diversidade específica.

### **2.3.2 Navegação pelo Mundo**

O personagem principal se move por meio de portais podendo ir para cada mundo, esses portais estão localizados após certas pontes do mundo principal, no total são 2 portais onde levam o da esquerda leva para o mundo D&IMental e o do lado direito do mapa leva ao mundo D&IFOBIA, outra forma de navegação pelo mundo seria pela caminhada do próprio personagem porém se limitando ao mundo principal, pois não é possível alcançar esses mundos sem o portal.

### **2.3.3 Escala**

O personagem principal é menor do que os blocos que moldam o cenário do jogo em uma escala de 1:1,5, a escala dos NPC'S se iguala à do personagem principal.

### **2.3.4 Ambientação**

O jogo se passa durante a duração da fase principal (dá acesso para todas as outras fases) de dia, sem possibilidade de chuva. Já nossa primeira fase (D&IMental), como a intenção de todo o cenário é se relacionar com problemas mentais, o cenário no começo da fase será todo preto e branco (representando um vazio), e conforme o jogador começa a responder as perguntas e acertá-las, ou seja, passa a entender mais as pessoas que possuem esses tipos de doença, esse mundo vai tomando cor.

---



---

### **3. Level Design (opcional) <ADALOVE – Implementar mecânicas básicas do jogo - parte 1 a 5>**

O World Diagram consiste em um mundo abandonado, diferente e único sob ruínas. Se passando por um local que acessa outras dimensões através de portais onde cada um retrata um assunto diferente, a fim de realizar a real mudança do protagonista através da geração de conhecimentos gerais sobre diversidade que são necessários.

#### **3.1 Fase <D&IFase>**

##### **3.1.1 Visão Geral**

A D&IFase é a fase principal e é composta por uma praça central e uma passarela, onde o personagem irá chegar por meio de um barco, e será introduzido ao mapa. Ao chegar ao centro do mapa, o personagem encontrará um mestre — um NPC — que lhe apresentará as mecânicas e o chamará à uma aventura, guiando-o até a segunda fase do jogo. A aparência do local é de ruínas, morbidade, com tijolos quebrados, vegetações secas, chão de pedra e com tonalidade principal cinza. O objetivo da fase é introduzir o jogador ao mapa, as mecânicas do jogo e chamá-lo à aventura. Para terminar a Fase 1, o jogador precisa jogar um minigame.

D&IMental é a segunda fase do jogo, onde o personagem irá chegar por um portal da fase principal, esse mundo é composto por cores preto e branco onde decorrendo da evolução da história do game e ganhos dos minigames o mundo terá um ganho de coloração, esse mundo tem a finalidade de mostrar pessoas com problemas mentais e como pode ser a visões delas, com NPC'S que vão contar histórias de pessoas reais que passaram por essas situações, essa fase também apresentará minigames e perguntas como forma de ganhar experiência para poder avançar no game.

D&IFOBIA é a terceira fase do jogo, onde o personagem irá chegar por um portal na parte superior do mapa principal, esse mundo se passa em um tempo antigo onde as pessoas sofreram casos de homofobia causando um estado de mundo sem partes completas, onde todas os NPC, objetos, estruturas, estão faltando uma parte de si, como por exemplo uma árvore só

com ½ da sua parte , onde decorrendo da história e avanços dos minigames desse mundo o mapa vai se completando gerando um mundo onde todos têm as suas metades

### **3.1.2 Layout Área (opcional)**

D&IFase serve de ponte para as outras áreas, de modo que todas se ligam fisicamente à praça principal da Fase 1. Sendo assim, o personagem irá caminhar até se deparar com uma praça com três possibilidades de caminho (cada um referente a uma fase), ao escolher um caminho haverá um portal que dará o acesso a ele ao submundo da fase escolhida (cada um trata de uma diversidade diferente).

D&IMental vai possuir somente um caminho possível, dentro desse caminho haverá 2 NPC - história (contam uma história real e solicitam ajuda a Eron), e 5 NPC - Pergunta (abrem uma pergunta referente a diversidade tema da fase com três alternativas e uma correta), portanto durante a sua exploração Eron terá de interagir ao todo com 7 NPC para então ter a possibilidade de comprar o seu acesso à próxima fase.

#### **3.1.2.1 Connections (opcional)**

Construção do cenário usando *connections*. Também apresentar, se for o caso, o uso das técnicas de visibilidade de cena adotadas (caixotes obstruindo visão, escadas verticais, corredores/donut rooms, portas, ambientes obscuros etc).

O cenário conecta as fases através de portais que realizam a continuidade do jogo, que, através das missões realizadas mudam os aspectos do jogo, como cores e construções.

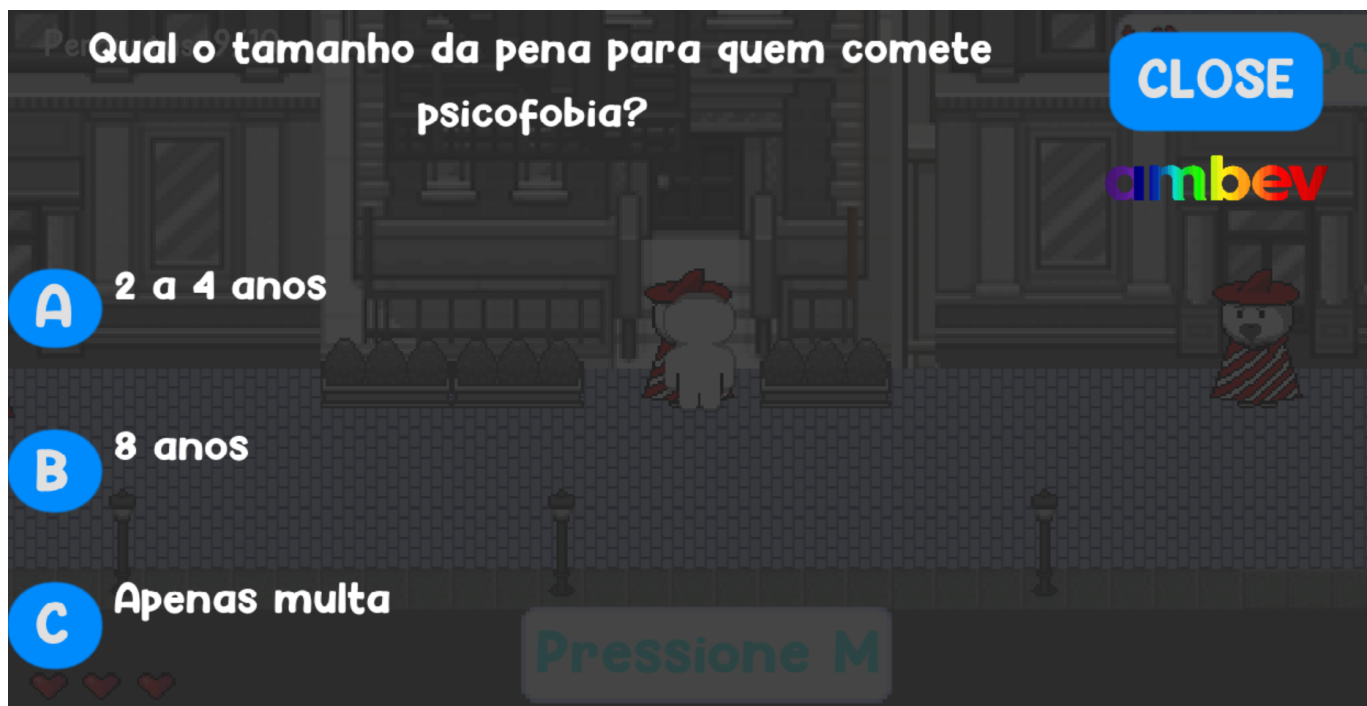
#### **3.1.2.2 Layout Effects (opcional)**

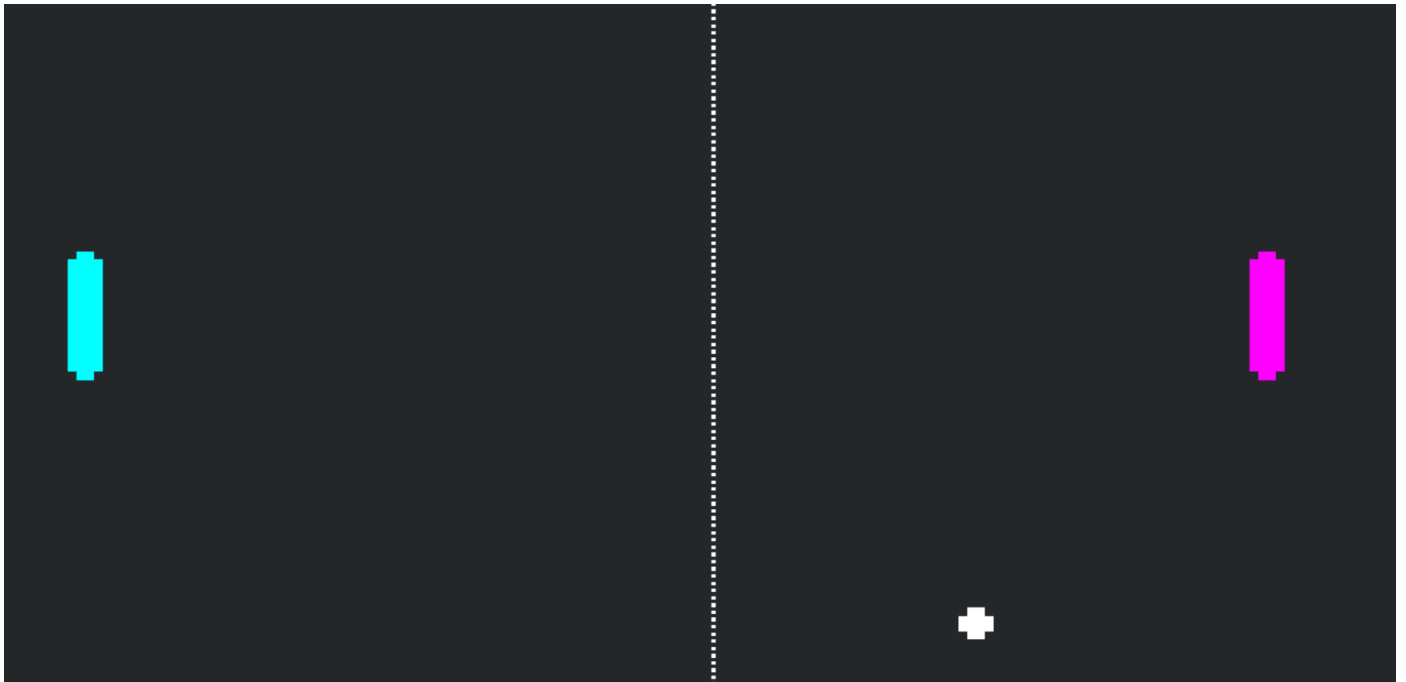
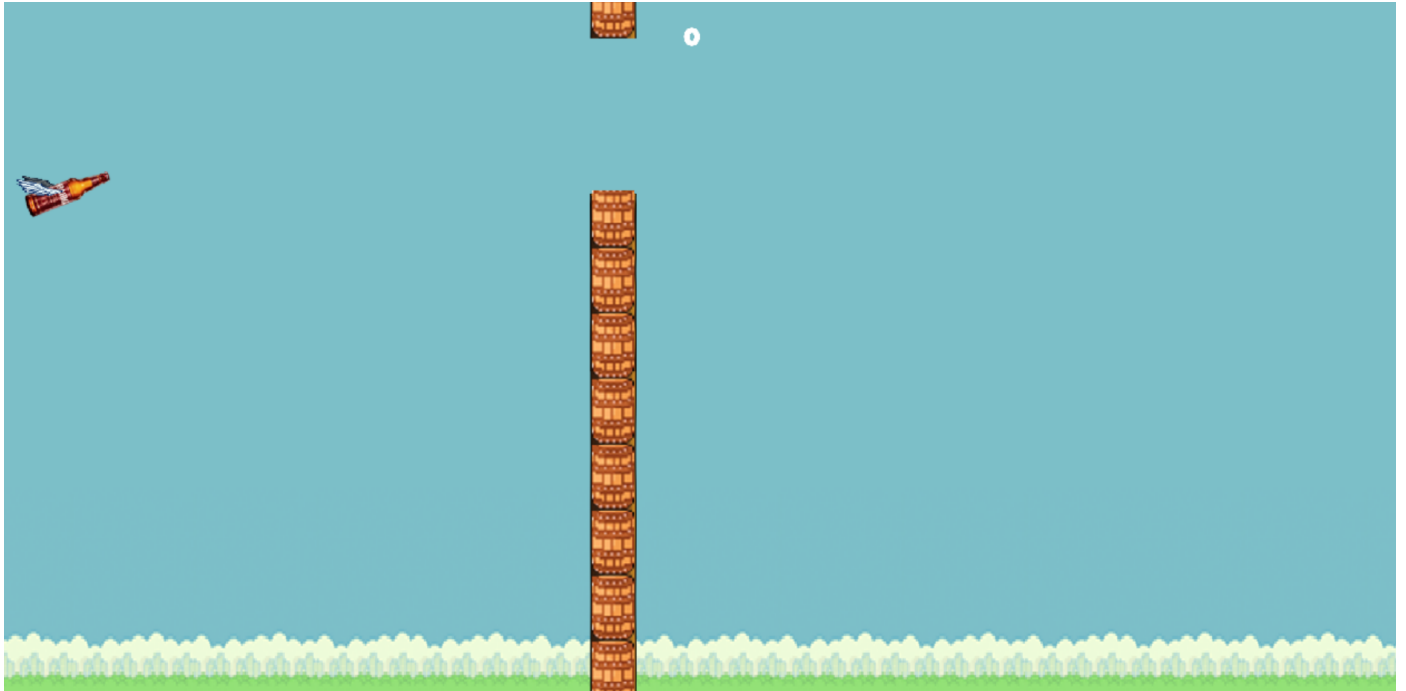
Legenda com informações de efeitos visuais/sons/animações CG no jogo.

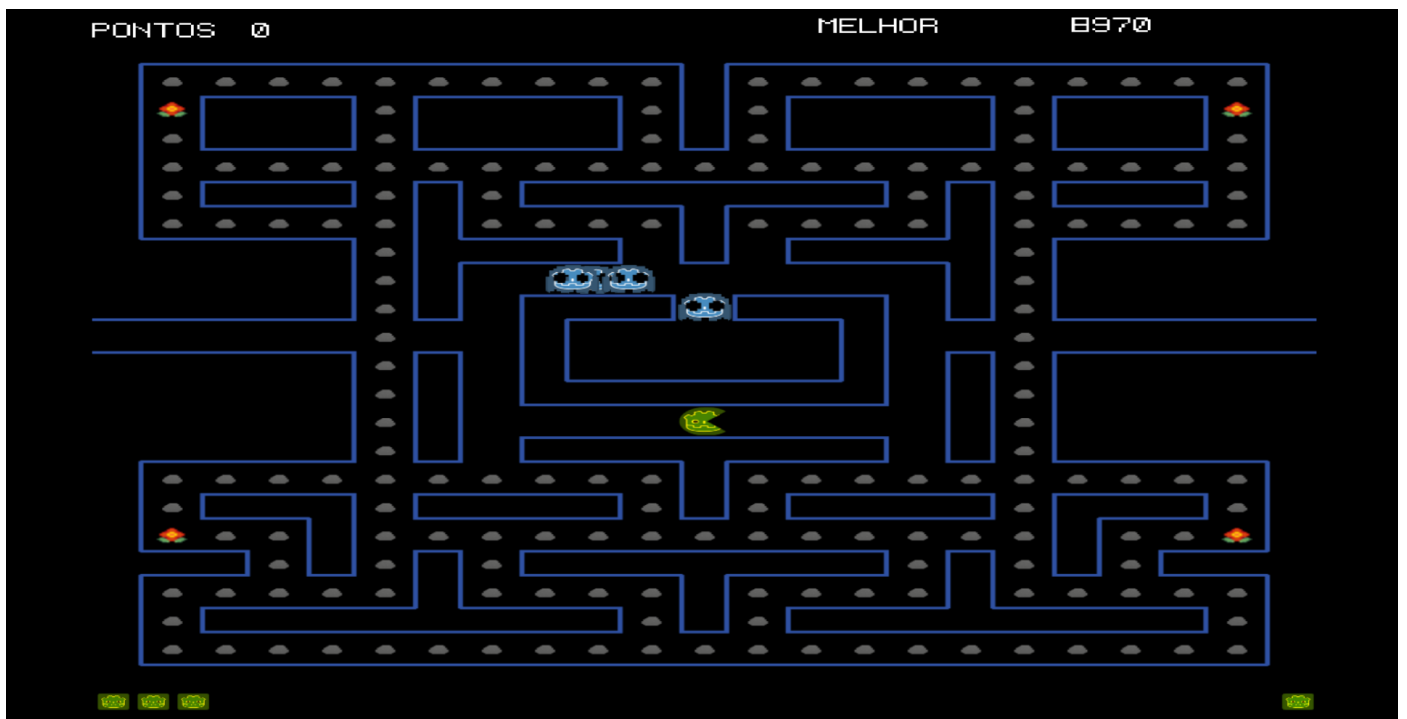
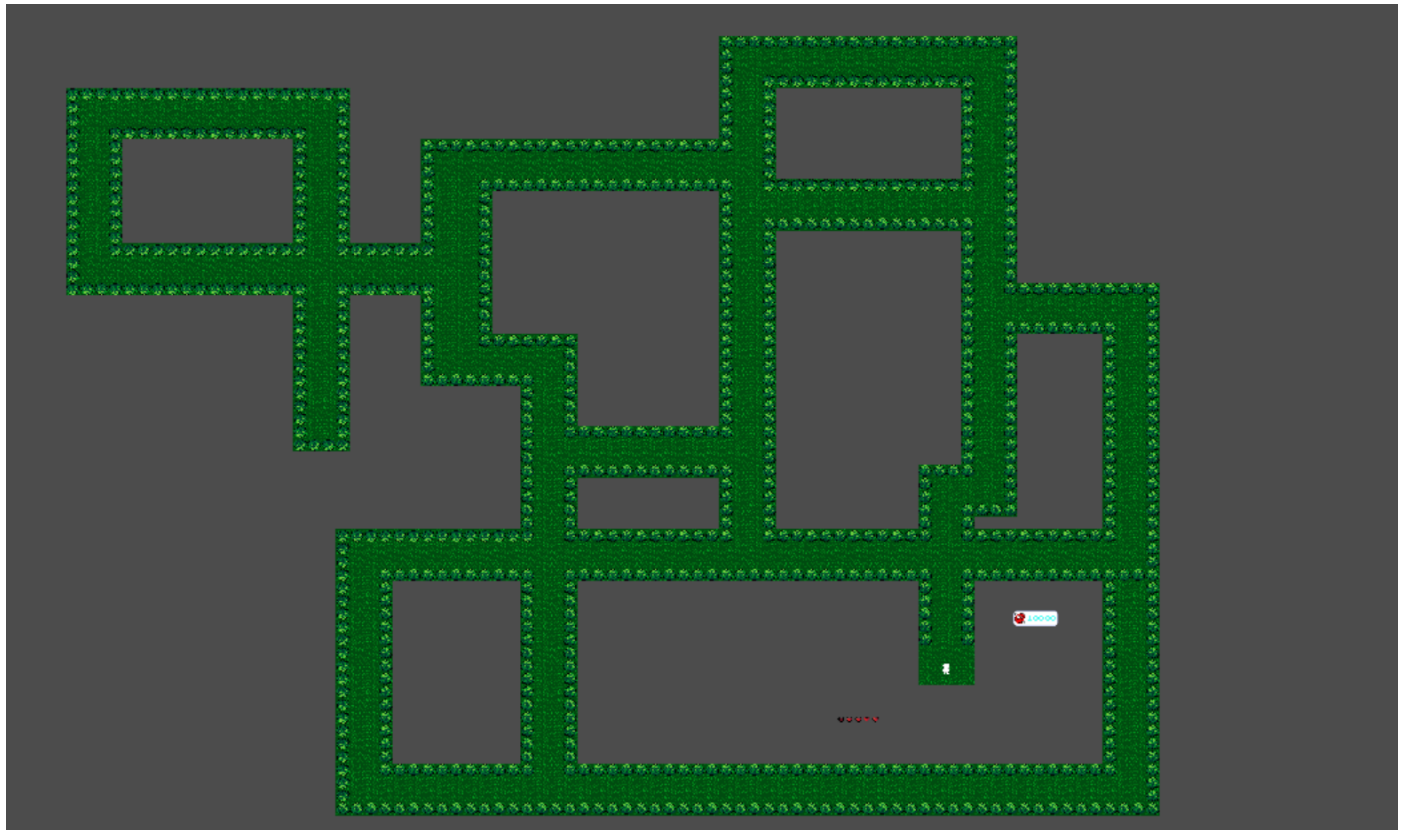
O jogo possuirá uma CG demonstrando como o personagem principal chegou naquele local, contando a história principal que levou o personagem a essa situação.

### 3.1.2.3 Quests e Puzzles (opcional)

A aplicação é centrada em um jogo de perguntas e respostas baseadas no ensino de D&I. Assim, cada fase contará com uma sequência de perguntas, as quais apresentam contextualização e resolução, que representam o mundo da fase em questão, ou seja, um grupo minoritário. Assim, as perguntas da primeira fase abordarão a pauta de doenças mentais, as perguntas da segunda fase abordarão a pauta LGBTQIA+ e as perguntas da terceira fase abordarão a pauta PcD.







As missões do jogo são constituídas de quizzes e minigames, cuja principal função é ajudar os NPCs com suas histórias e as dificuldades expostas por seus mundos, a fim de torná-los um lugar melhor. O jogo conta com os seguinte minigames:

---

- Pong
  - Pacman
  - Labirinto
  - Flappy Bird
- 

### 3.1.5 Outros Personagens

**NPCs História:** esse tipo de NPC será utilizado para interagir com o jogador e lhe contar uma história real, na qual ele tenha sofrido por ser visto de maneira diferente por pessoas que não aceitam a diversidade. Assim, após apresentar a ele um exemplo da difícil vivência dos grupos minoritários, o NPC irá solicitar ajuda para o jogador, que deverá completar um minigame para auxiliá-lo e adquirir pontos de experiência.

**NPCs Pergunta:** esse tipo de NPC, ao ser abordado pelo jogador, irá solicitar a ele que a tecla M seja pressionada. Uma vez pressionada a tecla, esta faz com que apareça na tela uma caixa com uma questão contextualizada e três alternativas. Assim, conforme a resposta do usuário, ele ganhará pontos de experiência caso a resposta selecionada esteja correta ou, caso erre a resposta, será apresentado a um feedback da questão e poderá aprender com seu erro.

### 3.1.6 Easter Eggs

Dentro da mata, haverá um local que se e quando achado, irá conferir ao jogador 1000 pontos de experiência adicionais. Além disso, dentro da mata haverá três peças que, quando achadas, irão completar uma imagem, que dará ao jogador como recompensa um emblema para que ele use em seu LinkedIn.

---

---

#### 4. Personagens <ADALOVE – Implementar mecânicas básicas do jogo - parte 1 a 5>

Aqui, descrever brevemente a relação dos personagens na história e uma tabela com os personagens do jogo, apontando a fase em que aparecem (se houver personagens).

##### Character Appearance Chart

Personagem	Mapa principal	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Eron				
Mentor				
Cientista				
Dono do bar				

#### 4.1 Personagens Controláveis

##### 4.1.2 Eron

##### 4.1.2.1 Backstory

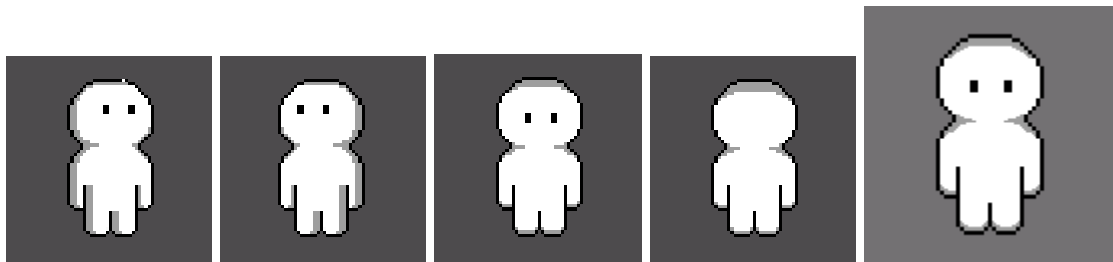
Nascido em X, foi um filho de pai negro e mãe branca, porém foram introduzidos a ele fortes valores segregacionistas, algo comum na sociedade em que vivia. Quando estava na adolescência, em um período muito conturbado em sua vida, passava grande parte do seu tempo sozinho e sem amigos, porém a sua necessidade de haver uma afirmação perante um grupo social tomava a sua mente a todo momento. Em meados dos 15 anos, a ideia de se tornar mais popular na sua escola o fez começar a tomar atitudes que eram socialmente ideais no contexto do seu mundo, por conta disso foi levado a discriminar diversas minorias que começavam a emergir.

De início, toda a sua ação era tomada contra pessoas homossexuais, fazendo piadinhas, mas o ódio foi aumentando contra os demais, já que se sentia superior quando tomava essas atitudes, mesmo que ainda fossem veladas. Consequentemente, seus atos foram se

intensificando o que o fez espantar um negro congolês que, refugiada no Brasil, só buscava segurança e paz. O ato foi tão cruel que chegou ao conhecimento dos “Napás” e é aí que seu processo de reciclagem se inicia.

#### 4.1.2.2 Concept Art

O personagem consiste em uma pixel art simples. Eron é apresentado como um personagem sem características, diferenças ou especialidades: a representação de um cidadão que não entende como é se sentir diferente frente a uma sociedade de preconceitos.



#### 4.1.2.3 Ações Permitidas

Habilidades físicas/ações no jogo (tem que estar relacionadas à psicologia e à sociologia do personagem).

#### 4.1.2.4 Momento de Aparição

O personagem aparece logo no começo do jogo, após a contextualização e a backstory dele. Ele aparecerá navegando em uma jangada, pouco antes de chegar na fase principal do jogo e iniciar sua jornada.

### 4.2 Common Non-Playable Characters (NPC)

#### 4.2.1 <NOME DO NPC COMUM *n*>

Para cada NPC comum, descrever sua história, comportamento perante o personagem (agressivo, amigável, indiferente etc), seus dados pessoais como pontos de vida e outros que forem implementados (pontos de magia, habilidades etc). O comportamento do personagem será estático ou dinâmico. Se dinâmico definir como o mesmo deve ser alterado.



1.<NPC Pergunta> O NPC pergunta será um NPC que apenas realiza perguntas ao player, com o objetivo de desafiá-lo e educá-lo. Há um para cada fase do jogo e suas perguntas são relacionadas ao tema da fase.

### 4.3 Special Non-Playable Characters (NPC)

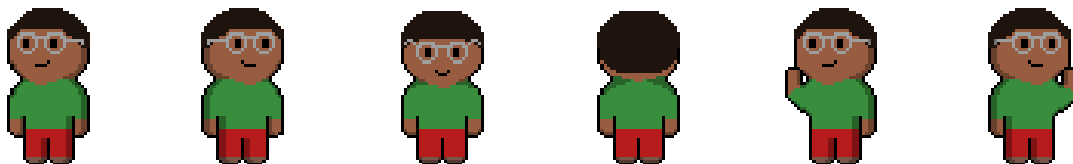
#### 4.3.1 <NOME DO NPC ESPECIAL $n$ >

1. <Mentor> O mentor é o guia nessa jornada — o responsável por introduzir o personagem principal às razões pelas quais ele foi enviado para um outro mundo. Eron se encontra com ele logo no início do jogo para ser introduzido às mecânicas do jogo e à história do local. Este personagem ficará o jogo inteiro na praça central do jogo, onde apresentará o jogador às próximas fases.

2.<Cientista> O Cientista receberá Eron na Fase 1 — D&IMental. O cientista estará trabalhando na recuperação do D&IMental e



3.<Marcos> Ele é amigável.



## 5. Qualidade de Software <ADALOVE – Desenvolver relatório de resultados do playtest>

### 5.1. Teste de usabilidade

### 5.2. Normas de qualidade

X	Propõe-se a fazer o que é apropriado?	Gera resultados corretos ou conforme acordados?	É capaz de interagir com os sistemas especificados?	Evita o acesso não autorizado, acidental ou deliberado a programas e dados?	Está de acordo com normas e convenções previstas em leis e descrições similares?
Funcionalidade	Sim. O nosso jogo se propõe ao ensinamento de Diversidade e Inclusão, de forma a gerar um processo educacional mais dinâmico e interativo.	Visto que ainda não foi liberada a primeira versão do jogo para a produção, não é possível ter certeza a respeito dos resultados. Entretanto, de acordo com pesquisas realizadas com pessoas de vínculo social e cultural semelhante ao de nossos usuários, espera-se que os resultados sejam positivos.	Sim. O jogo atualmente está funcionando para .exe, além de possuir uma versão web.	Não, pois apesar de possuir um acesso muito restrito ao local onde os pontos e vidas estão salvos, como essas informações ficam armazenadas na máquina local do usuário, ele possui totais condições de alterá-las.	Sim. Todas as normas e convenções foram seguidas à risca no jogo desenvolvido, desde direitos autorais até questões que possam talvez desrespeitar alguém.
X	Com que frequência apresenta falhas?	Ocorrendo falhas como ele reage?	É capaz de recuperar dados após uma falha?		
Confiabilidade	Cerca de duas vezes por mês. Nosso jogo exige constantes alterações no código devido ao desenvolvimento, gerando uma maior possibilidade de erros ocorrerem durante os testes que estão sendo realizados.	Não executa conforme o esperado ou fecha. Isso ocorre pelos erros do código, que quando gerados são um mecanismo de correção do computador, realizando o procedimento padrão.	Sim. A aplicação possui um sistema de salvamento de etapas, vidas, experiência e outros, facilitando a recuperação desses dados pelo armazenamento automático de progresso.		

<b>X</b>	É fácil entender os conceitos utilizados?	É fácil aprender a usar?	É fácil de operar e controlar a operação?		
<b>Usabilidade</b>	Sim. Utilizamos conceitos simples e de fácil entendimento para qualquer usuário do aplicativo, promovendo acessibilidade para qualquer pessoa usufruir da aplicação.	Sim. Quase todas as atividades que o player deve desempenhar em nosso game são explicadas através de mensagens na tela.	Sim, pois são comandos básicos que se limitam a somente seis teclas do teclado para fornecer uma boa experiência para o usuário, além de facilitar o funcionamento do sistema.		
<b>X</b>	Qual é o tempo de resposta e de processamento?	Quanto recurso utiliza?			
<b>Eficiência</b>	Milisegundos. Nosso código vai direto ao ponto, de modo que o tempo de processamento seja irrisório e as ações sejam executadas instantaneamente.	Utiliza um baixo volume de recursos, estando apto a rodar em computadores de baixa performance e com poucos recursos.			
<b>X</b>	É fácil encontrar uma falha quando ocorre?	É fácil modificar e remover defeitos?	Há grandes riscos de bugs quando se faz alterações?	É fácil testar quando se faz alterações?	
<b>Manutenibilidade</b>	Sim. O erro fica evidente quando ocorre. Uma vez que determinada função não é executada, é identificada a falha.	A depender com que sistema tal defeito está relacionado, pode ou não haver facilidade. Acredita-se que, na maior parte do sistema, seja fácil a remoção de defeitos.	Não, pois fizemos todos os nossos sistemas pensando em adicionar novas informações no futuro.	Sim, pois todos os códigos feitos estão devidamente organizados e comentados de forma correta, de modo que fica possível uma excelente visualização de	

				como os processos dentro dele ocorrem.	
X	É fácil adaptar a outros ambientes sem aplicar outras ações ou meios além dos fornecidos para esta finalidade no software considerado?	É fácil instalar em outros ambientes?	É fácil substituir por outro software?	Está de acordo com padrões ou convenções de portabilidade?	
Portabilidade	Sim. O jogo pode ser utilizado em outras áreas além da empresa, podendo ser divulgado como um jogo educativo sobre o assunto.	Sim, mas há a necessidade de outras ações quando houver tentativa de aplicá-lo em ambientes com sistema touch.	Sim. Existem diversas formas de ensinar sobre o assunto, sendo por diversos meios que diferem do jogo que está sendo desenvolvido.	Sim, pois nosso código pode ser utilizado em outras tecnologias com mínimas alterações.	

Para o playtest da equipe, foram realizados cinco testes ao todo, com diferentes pessoas possivelmente contempladas pelo público-alvo para o qual o projeto se direciona.

**Número de testes:** 05 testes

**Pontos positivos (observados nos testes em geral):**

Os testes realizados permitiram identificar, como pontos positivos, os seguintes aspectos: não há bugs no jogo que prejudique significativamente o andamento do jogo, as perguntas permitem um bom aprendizado de diversidade e inclusão e a proposta do jogo é interessante, visto que apresenta um método dinâmico de aprender sobre o tema.

**Pontos de melhoria (observados nos testes em geral):**

Os testes permitiram identificar alguns itens que deveriam ser modificados, retirados ou acrescentados no jogo. Os pontos abordados com recorrência se referem à música do jogo, que se torna enjoativa depois de um determinado período, a excessividade de diálogos, que tornam

as etapas do jogo monótonas, e a falta de instruções para que o jogador execute as ações dentro da aplicação (como passar os diálogos, jogar os minigames, se deslocar pelo mapa, etc).

## **Entrevistado I**

### Perfil do Usuário

Nome: Rafael

Idade: 17

Profissão: Estudante

### Teste do Jogo

O jogador conseguiu começar o jogo? Sim

Entendeu a mecânica do jogo? Sim

Aprendeu a jogar? Sim

Conseguiu controlar o jogo? Sim

Progrediu no jogo? Sim

Passou de fase? Fez pontos? Sim

Chegou ao final? Sim

Perdeu rápido? Algumas vezes sim, mas em geral obteve progresso

Entendeu as regras do jogo? Sim

Teve alguma dificuldade de compreensão? Não

Teve dificuldade ao jogar? Para alguns jogos sim, como os quizzes

Foi muito fácil? Segundo ele, os mini jogos estavam muito fácil, mas nas perguntas ele teve dificuldade

O jogo foi desafiador? Imagino que sim, pois ele jogou por bastante tempo e ficou exaltado quando errava

Conseguiu entender a história e o objetivo do jogo? Sim, mas não se envolveu muito

Houve algum bug? (o quê, como e quando aconteceu?) Houve, quando ele saiu do minigame, após ter terminado todas as perguntas, o contador delas reiniciou, o que indicaria que ele não respondeu nenhuma pergunta

## **Entrevistado II**

## Perfil do Usuário

Nome: Pedro

Idade: 20

Profissão: Estudante e estagiário em análise de sistemas

## Teste do Jogo

O jogador conseguiu começar o jogo? Sim

Entendeu a mecânica do jogo? Sim

Aprendeu a jogar? Sim

Conseguiu controlar o jogo? Sim

Progrediu no jogo? Sim

Passou de fase? Fez pontos? Sim, completou a primeira fase e coletou pontos

Chegou ao final? Sim

Perdeu rápido? Não

Entendeu as regras do jogo? Sim

Teve alguma dificuldade de compreensão? Sim, em relação a como avançar um diálogo

Teve dificuldade ao jogar? Não

Foi muito fácil? Sim

O jogo foi desafiador? Não

Conseguiu entender a história e o objetivo do jogo? Sim

Houve algum bug? (o quê, como e quando aconteceu?)

- Botões que devem ser pressionados para interação com os NPCs — somente um botão era o suficiente. Por exemplo: apertar apenas a tecla M em todos os casos.
- Explicar como pula a caixa de texto no primeiro diálogo (indicar que precisa apertar barra de espaço)
- Do lado da barra de vida, deveria ter um botão de parar a música.
- Bug no NPC do Pong: você não precisa fazer absolutamente nada para vencer o jogo.
- Manter tudo em português (exemplo: mudar botão “close” das perguntas para “fechar”)

- Mudar o “errou” ou “acertou” por “resposta correta / resposta errada”
- Corrigir sobreposição dos nomes dos personagens nos diálogos
- Criar uma barreira que impeça o personagem de prosseguir para a fase antes de conversar com os NPCs. Essa é uma forma de fazer com que o usuário não fique pulando os diálogos.

## FEEDBACK

- Numa escala de 0 a 10, o quanto você se divertiu nesse jogo? — 7
- Do que você gostou no jogo? — legal, é interessante por 5 minutos
- O que poderia melhorar no jogo? — a proposta do jogo é bem interessante, pois além de o usuário se entreter e completar objetivos como um passatempo, o usuário também se atualiza, entende e compreende sobre temas importantíssimos na sociedade atual.

## Considerações do entrevistado:

A melhor característica de um jogo para muitas pessoas é a simplicidade e a capacidade de entreter a pessoa até um ponto onde ela se sinta confortável. Entretanto, o jogo deve ser intuitivo e capaz de prender e chamar a atenção do usuário/jogador. Mas, deve-se tomar cuidado em alguns quesitos: Quantidade exagerada de diálogos, a monotonia de tarefas e a falta de alguns atalhos como: Deixar o jogo sem áudio, possibilidade do jogador usar apenas o teclado para jogar e também um menu de pausa ou de saída, e também seria legal se o jogo tivesse barreiras, que seriam desabilitadas de acordo com o progresso do jogador, por exemplo: Quando o jogador completa os diálogos de uma área, então o jogador consegue acessar o quiz da área correspondente. Outra coisa importante a se ressaltar é: manter um padrão no quesito de comunicação, por exemplo usar apenas um tipo de linguagem, e não misturar inglês com português.

## Entrevistado III

### Perfil do Usuário

Nome: Camila

Idade: 18

Profissão: Estudante

### Teste do Jogo

O jogador conseguiu começar o jogo? Sim

Entendeu a mecânica do jogo? Sim

Aprendeu a jogar? Sim

Conseguiu controlar o jogo? Sim

Progrediu no jogo? Sim

Passou de fase? Fez pontos? Sim

Chegou ao final? Sim

Perdeu rápido? Não

Entendeu as regras do jogo? Sim

Teve alguma dificuldade de compreensão? Não

Teve dificuldade ao jogar? Não

Conseguiu entender a história e o objetivo do jogo? Sim

## FEEDBACK

Pontos positivos:

- Instrutivo;
- Perguntas objetivas;
- Respostas simples;
- Subjetividade;
- Personalidade genérica para que haja uma identificação com o jogador.

Pontos negativos:

- Poderia ter um manual simplificado de objetivos ou uma rubrica com instruções para quem é desatento;
- Letras saindo da caixa de diálogo;
- Dar destaque a palavra “não” nas perguntas;
- Em vez de colocar “todas e todos” no diálogo com o Mercado, é mais inclusivo e fácil colocar “todas as pessoas”
- Destaque na instrução “Pressione G” do Mercado;
- Jogo do Flappy Bird muito longo e difícil;
- Mostrar na tela quantas perguntas tem/faltam (talvez no canto inferior direito);
- Holocausto Brasileiro: as pessoas não eram só marginalizadas pelas suas doenças psíquicas, mas também por preconceitos sociais, raciais e econômico. No Hospital Colônia eram colocados todos os “tipos” de pessoas que não se queriam ter na sociedade, como por exemplo prisioneiros políticos, filhos “bastardos” (fora do casamento), mulheres que



foram violentadas por homens importantes, ou pessoas com dinheiro que queriam esconder “problemas” seus e/ou de sua família como alcoolismo, homossexualidade e deficiências físicas;

## Entrevistados IV e V

### Perfil do Usuário

Nome: Amanda e Caio, stakeholders da Ambev

- Os diálogos apresentaram algumas falhas, como a falta de vírgulas.
- Como prender a atenção da pessoa no jogo? — muitos diálogos repetem o padrão de personagem que não está afim de aprender. Tentar encurtar os diálogos.
- Questão de acessibilidade do jogo.

## 6. Relatório - Física e Matemática

### 6.1 Funções

No projeto, são utilizadas algumas funções matemáticas que se relacionam com o sistema de pontuação do jogo — tanto no jogo de perguntas e respostas quanto nos minigames — e com a movimentação do personagem principal, o qual se desloca pelos mapas para alcançar as perguntas e minigames.

**SISTEMA DE PONTUAÇÃO:** acréscimo ou decréscimo de pontos a cada acerto ou erro em uma pergunta. Acréscimo de pontos a cada acerto em um minigame.

```
▼ func addCoins(qnt):  
  >| var pontosAtual = int($Personagem/Camera/Pontos.text) #Pega os pontos atuais e tranforma em Número  
  >| var pontosAdicionados = pontosAtual ++ qnt #Adiciona o incremento passado pelo parametro da função  
  >| var pontosInString = str(pontosAdicionados) #Retorna a soma para o formato String  
  >| $Personagem/Camera/Pontos.text = pontosInString #Substitui o valor dos pontos pelo valor adicionado  
  >|  
▼ func deleteCoins(qnt):  
  >| var pontosAtualRed = int($Personagem/Camera/Pontos.text) #Pega os pontos atuais e tranforma em Número  
  >| var pontosAdicionadosRed = pontosAtualRed ++ qnt #Retira o incremento passado pelo parametro da função  
  >| var pontosInStringRed = str(pontosAdicionadosRed) #Retorna o total para o formato String  
  >| $Personagem/Camera/Pontos.text = pontosInStringRed #Substitui o valor dos pontos pelo valor retirado
```

**MOVIMENTAÇÃO DO PERSONAGEM:** função que rege o movimento do personagem (deslocamento).

```

1 extends KinematicBody2D
2
3 var velocity = Vector2.ZERO
4 var rapidez = 140
5 onready var animacaoJogador = $AnimationPlayer
6
7 func direita():
8     animacaoJogador.play("correndo_para_direita") #Começa a animação para direita -- AnimationPlayer
9
10 func esquerda():
11     animacaoJogador.play("correndo_para_esquerda") #Começa a animação para esquerda -- AnimationPlayer
12
13 func baixo():
14     animacaoJogador.play("correndo_para_baixo") #Começa a animação para baixo -- AnimationPlayer
15
16 func cima():
17     animacaoJogador.play("correndo_para_cima") #Começa a animação para cima -- AnimationPlayer
18

```

Função que processa as físicas do jogo:

```

9 func _physics_process(_delta):
10     var resultante = Vector2.ZERO
11     #Captura em vetor se ele está indo para esquerda ou direita (x) (-1 ou 1)
12     resultante.x = Input.get_action_strength("ui_right") - Input.get_action_strength("ui_left")
13     #Captura em vetor se ele está indo para cima ou baixo (y) (-1 ou 1)
14     resultante.y = Input.get_action_strength("ui_down") - Input.get_action_strength("ui_up")
15     #Retira o bug de vetores quando se somam vetor nos sentidos x e y
16     resultante = resultante.normalized()
17
18     #Chama a animação correta, referente ao lado que o personagem está se deslocando
19     if Input.get_action_strength("ui_right"):
20         direita()
21     elif Input.get_action_strength("ui_left"):
22         esquerda()
23     elif Input.get_action_strength("ui_up"):
24         cima()
25     elif Input.get_action_strength("ui_down"):
26         baixo()
27     else:
28         return
29
30     if resultante != Vector2.ZERO:
31         #Serve para dar velocidade ao personagem, independentemente para que lado ele esteja andando
32         velocity = resultante * rapidez
33     else:
34         #Caso nenhuma tecla esteja sendo pressionada, o personagem se mantém parado
35         velocity = Vector2.ZERO
36

```

## 6.2 Cinemática Unidimensional

No que se refere à cinemática unidimensional do jogo, destaca-se a velocidade. A velocidade é uma grandeza vetorial que se encontra presente no barco que conduz o personagem principal do jogo para o mapa principal, no próprio personagem principal devido à sua movimentação, e nos minigames implementados nas fases do jogo.

## 6.3 Vetores

No que se refere às grandezas vetoriais presentes no jogo, pode-se mencionar o sistema de colisões entre o personagem e os itens dispostos nos mapas.

Parte do código referente à colisão e reflexão do jogo:

**Localiza-do no arquivo KinematicBody2D.gd**

```
var velocity = Vector2.ZERO
var rapidez = 180
onready var animacaoJogador = $AnimationPlayer

#Começa a animação de correr para a direita
func direita():
>I animacaoJogador.play("correndo_para_esquerda") #Começa a animação para direita -- AnimationPlayer
>I
#Começa a animação de correr para a esquerda
func esquerda():
>I animacaoJogador.play("correndo_para_direita") #Começa a animação para esquerda -- AnimationPlayer

#Começa a animação de correr para baixo
func baixo():
>I animacaoJogador.play("correndo_para_baixo") #Começa a animação para baixo -- AnimationPlayer

#Começa a animação de correr para cima
func cima():
>I animacaoJogador.play("correndo_para_cima") #Começa a animação para cima -- AnimationPlayer

#Captura os vetores do personagem para descobrir sua direção e velocidade
func _physics_process(_delta):
>I var resultante = Vector2.ZERO
>I #Captura em vetor se ele está indo para esquerda ou direita (x) (-1 ou 1)
>I resultante.x = Input.get_action_strength("ui_right") - Input.get_action_strength("ui_left")
>I #Captura em vetor se ele está indo para cima ou baixo (y) (-1 ou 1)
>I resultante.y = Input.get_action_strength("ui_down") - Input.get_action_strength("ui_up")
>I #Retira o bug de vetores quando se somam vetor nos sentidos x e y
>I resultante = resultante.normalized()
>I
```

Movimentação do personagem, onde ele utilizar o vetor para ser direcionado para posição X e/ou Y

Localiza-do na pasta Scripts no arquivo FlappyBrahma.gd

```
# movimenta o cenário do fundo
$Fundo.position.x -= 2*speed
if ($Fundo.position.x) < -200:
>| $Fundo.position.x = 600
>|
# movimenta as colunas para colisão
$Barrius.position.x -= 3*speed
if ($Barrius.position.x) < -550:
>| $Barrius.position.x = rand_range(0, 350) - 50
>| $Barrius.position.y = rand_range(0, 400) - 200

# puxa o dragão para baixo
$BrahmaVoadora.position.y += gravity

# se bateu no fundo, não desce mais e termina o jogo
if $BrahmaVoadora.position.y > 480:
>| $BrahmaVoadora.position.y = 480
>| status = 0 # muda o status para "parado"

# se bateu no teto, não sobe mais
if $BrahmaVoadora.position.y < -20:
>| $BrahmaVoadora.position.y = -20

>|
# se apertou seta para baixo, aumenta o valor de y (posição vertical) do dragão
if Input.is_action_pressed("ui_down"):
>| $BrahmaVoadora.position.y += 6

# se apertou seta para cima, diminui o valor de y (posição vertical) do dragão
if Input.is_action_pressed("ui_up"):
>| $BrahmaVoadora.position.y -= 10
```

Movimentação do cenário e do próprio player, nas posições X e Y, onde ele pode tanto se movimentar para cima e para baixo e sempre vai estar em movimento

Localizado no arquivo ball.gd

```

const DEFAULT_SPEED = 150

var _speed = DEFAULT_SPEED
var direction = Vector2.RIGHT

#
#func addPoints():
#>| #Pontos.text = '2'

onready var _initial_pos = position

func _process(delta):
>| _speed += delta * 2
>| position += _speed * delta * direction

func reset():
>| direction = Vector2.RIGHT
>| position = _initial_pos
>| _speed = DEFAULT_SPEED

```

Está sendo utilizado vetor na parte de movimento da bolinha no mini-game: pong, está efetuando um movimento inicial para a direita utilizando o vetor é sempre mudando sua trajetória de acordo com as colisões

## 6.4 Cinemática Bidimensional e mais

Movimento do personagem: ele se movimenta em duas dimensões, nos eixos X e Y.

```

1 extends KinematicBody2D
2
3 var velocity = Vector2.ZERO
4 var rapidez = 140
5 onready var animacaoJogador = $AnimationPlayer
6
7 func direita():
8 >| animacaoJogador.play("correndo_para_direita") #Começa a animação para direita -- AnimationPlayer
9 >|
10 func esquerda():
11 >| animacaoJogador.play("correndo_para_esquerda") #Começa a animação para esquerda -- AnimationPlayer
12
13 func baixo():
14 >| animacaoJogador.play("correndo_para_baixo") #Começa a animação para baixo -- AnimationPlayer
15
16 func cima():
17 >| animacaoJogador.play("correndo_para_cima") #Começa a animação para cima -- AnimationPlayer
18

```

Código se localiza no arquivo: KinematicBody2D.gd

Movimentação da bola do pong (primeiro minigame): a bolinha se movimenta em 2 dimensões, nos eixos X e Y.

**Código se localiza no arquivo: Ball.gd encontrada no arquivo logic**

```

1  extends Area2D
2
3  const DEFAULT_SPEED = 150 # Velocidade da bolinha
4
5  var _speed = DEFAULT_SPEED # a variavel _speed recebeu a Velocidade da bolinha
6  var direction = Vector2.RIGHT # Seta o movimento inicial da bolinha, nesse caso seria para a direita
7
8  #
9  #func addPoints():
10 #|  #$Pontos.text = '2'
11
12 onready var _initial_pos = position # Pega a posição do meio da tela do pong
13
14 func _process(delta):
15     _speed += delta * 2 # A velocidade recebe o valor de elta vezes 2
16     position += _speed * delta * direction # A posição receba a velocidade da bolinha vezes a posição da bolinha
17
18
19 func reset(): # Serve para resetar o caminho da bolinha para a posição inicial
20     direction = Vector2.RIGHT # Seta o movimento inicial da bolinha, nesse caso seria para a direita
21     position = _initial_pos # A posição da bolinha fica no meio do pong
22     _speed = DEFAULT_SPEED # _speed recebe a Velocidade da bolinha
23

```

## 7. Bibliografias

Toda referência citada no texto deverá constar nessa seção, utilizando o padrão de normalização da ABNT). As citações devem ser confiáveis e relevantes para o trabalho. São imprescindíveis as citações dos *sites* de *download* das ferramentas utilizadas, bem como a citação de algum objeto, música, textura ou outros que não tenham sido produzidos pelo grupo, mas utilizados (mesmo no caso de licenças gratuitas, *royalty free* ou similares).

#acrescentar referências utilizadas nas perguntas do jogo

---

## Apêndice