

---

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

Adham Branco Vieira Leite  
Giovanni Paro da Cunha  
Henrique Moriggi Justino  
Vinícius Guimarães

**Mask game**

**Americana, SP**  
**2022**

---

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

Adham Branco Vieira Leite

Giovanni Paro da Cunha

Henrique Moriggi Justino

Vinicius Guimarães

**Mask game**

**Relatório técnico desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais sob a orientação do Prof. Dr. Kleber de Oliveira Andrade.**

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

LEITE, Adham Branco Vieira

Mask game. / Adham Branco Vieira Leite, Giovanni Paro da Cunha, Henrique Moriggi Justino, Vinicius Guimarães. – Americana, 2021.

41f.

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

Orientadores: Prof. Dr. Kleber de Oliveira Andrade

1 Jogos eletrônicos I CUNHA, Giovanni Paro da II. JUSTINO, Henrique Moriggi III. GUIMARÃES, Vinicius IV. ANDRADE, Kleber de Oliveira V. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana

CDU: 681.6

ADHAM BRANCO VIEIRA LEITE  
GIOVANNI PARO DA CUNHA  
HENRIQUE MORIGGI JUSTINO  
VINICWS GUIMARÃES

MASK GAME

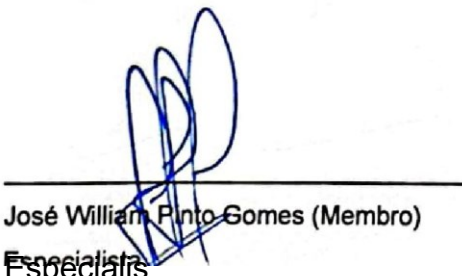
Relatório técnico apresentado como exigência  
para obtenção do título de Tecnólogo em Jogos  
Digitais pelo CEETEPS/Faculdade de  
Tecnologia — FATEC/ Americana.

Americana, 21 de junho de 2022.


Banca Examinadora:



Kleber de Oliveira Andrade  
Doutor  
FATEC Americana



José William Pinto Gomes (Membro)  
Especialista  
FATEC Americana



Benedito Aparecido Cruz (Membro)  
Mestre  
FATEC Americana

## RESUMO

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um jogo no qual o jogador deve arremessar máscaras a fim de proteger a si mesmo e aos outros do vírus causador da Covid-19. O produto-jogo foi desenvolvido primariamente em Unity, no entanto outros *softwares* como o Piskel, também foram utilizados. Estas características foram escolhidas de forma que o produto-jogo resultante alie mecânicas divertidas e temática atualmente relevante. O jogo teve um resultado satisfatório ao grupo de desenvolvedores e recebeu avaliações positivas dos jogadores. Concluiu-se que a implementação de progressão de dificuldade o principal aspecto a ser abordado nas futuras versões.

**Palavras Chave:** Unity. Máscaras. Covid-19.

## **ABSTRACT**

*The present work presents the development of a game in which the player must throw masks in order to protect himself and others from the virus that causes Covid-19. The game-product was primarily developed in Unity, however other software such as Piskel was also used. These features were chosen in such a way that the resulting game-product combines fun mechanics and currently relevant themes. The game had a satisfactory result to the developer group and received positive reviews from the players. It was concluded that the implementation of difficulty progression is the main aspect to be addressed in future versions.*

**Keywords:** *Unity. Masks. Covid-19.*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Projeto do jogo .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>História do jogo .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Descrição dos ambientes.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Descrição dos personagens .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Fluxo de jogo .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3</b>	<b>Controle do jogo.....</b>	<b>20</b>
<b>2.4</b>	<b>Personagens .....</b>	<b>21</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Personagem jovem .....</b>	<b>21</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Personagem cachorro .....</b>	<b>23</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Personagem idoso .....</b>	<b>24</b>
<b>2.4.4</b>	<b>Jogador.....</b>	<b>25</b>
<b>2.5</b>	<b>Mecânicas do jogo .....</b>	<b>26</b>
<b>2.5.2</b>	<b><i>Bônus</i>.....</b>	<b>27</b>
<b>2.5.3</b>	<b>Pontuações .....</b>	<b>28</b>
<b>2.6</b>	<b>Inimigos .....</b>	<b>28</b>
<b>2.6.1</b>	<b>Regra geral dos objetivos e inimigo.....</b>	<b>29</b>
<b>2.7</b>	<b>Música e efeitos sonoros .....</b>	<b>29</b>

<b>3</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>Teste beta realizado .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Análise da loja .....</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>Considerações finais .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1</b>	<b>O que deu certo? .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2</b>	<b>O que deu errado? .....</b>	<b>38</b>
<b>4.3</b>	<b>Trabalhos Futuros .....</b>	<b>39</b>
<b>4.4</b>	<b><i>Download</i> do Jogo .....</b>	<b>40</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>41</b>



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de jogos similares .....	11
Figura 2 - Ambiente, rua movimentada .....	13
Figura 3 - Diagrama de estados - Fluxo de jogo. ....	14
Figura 4 – Conceito da tela de menu do jogo.....	15
Figura 5 – Conceito da tela de pause do jogo.....	16
Figura 6 – Conceito da tela de tutorial do jogo.....	17
Figura 7 – Conceito da tela de créditos do jogo. ....	18
Figura 8 – Conceito da tela de game over do jogo.....	19
Figura 9 – Conceito da tela de jogo.....	20
Figura 10 - Controles de jogo.....	21
Figura 11 - Personagem jovem. ....	22
Figura 12 – Personagem cachorro. ....	23
Figura 13 – Personagem idoso. ....	24
Figura 14 – Personagem principal.....	26
Figura 15 - Mecânicas - Movimentação e máscara em queda .....	27
Figura 16 - Máscara dourada .....	28
Figura 17 - Inimigo Coronavírus .....	29
Figura 18 - Gráfico de pizza - Gênero dos participantes da pesquisa.....	31
Figura 19 - Gráfico de barras - Idade dos participantes da pesquisa .....	32
Figura 20 - Gráfico de barras - Avaliações <i>Game Design</i> e Mecânicas .....	32
Figura 21 - Gráfico de barras - Avaliações Estética .....	33
Figura 22 - Gráfico de barras - Avaliações Música e SFX.....	33
Figura 23 - Gráfico de barras - Avaliações Dificuldade .....	34

Figura 24 – Informações de alcance do jogo itch.io <i>analytics</i> .....	37
Figura 25 – Código QR para <i>download</i> do jogo .....	40

### **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Efeitos sonoros .....	30
----------------------------------	----

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa o desenvolvimento de um jogo para dispositivos móveis com temática do Covid-19. Seu desenvolvimento foi inspirado nos jogos apresentados na Figura 1. As principais motivações para o desenvolvimento foram o desafio de recriar a experiência única destes exemplos e ao mesmo tempo refinar as habilidades dos desenvolvedores no processo.

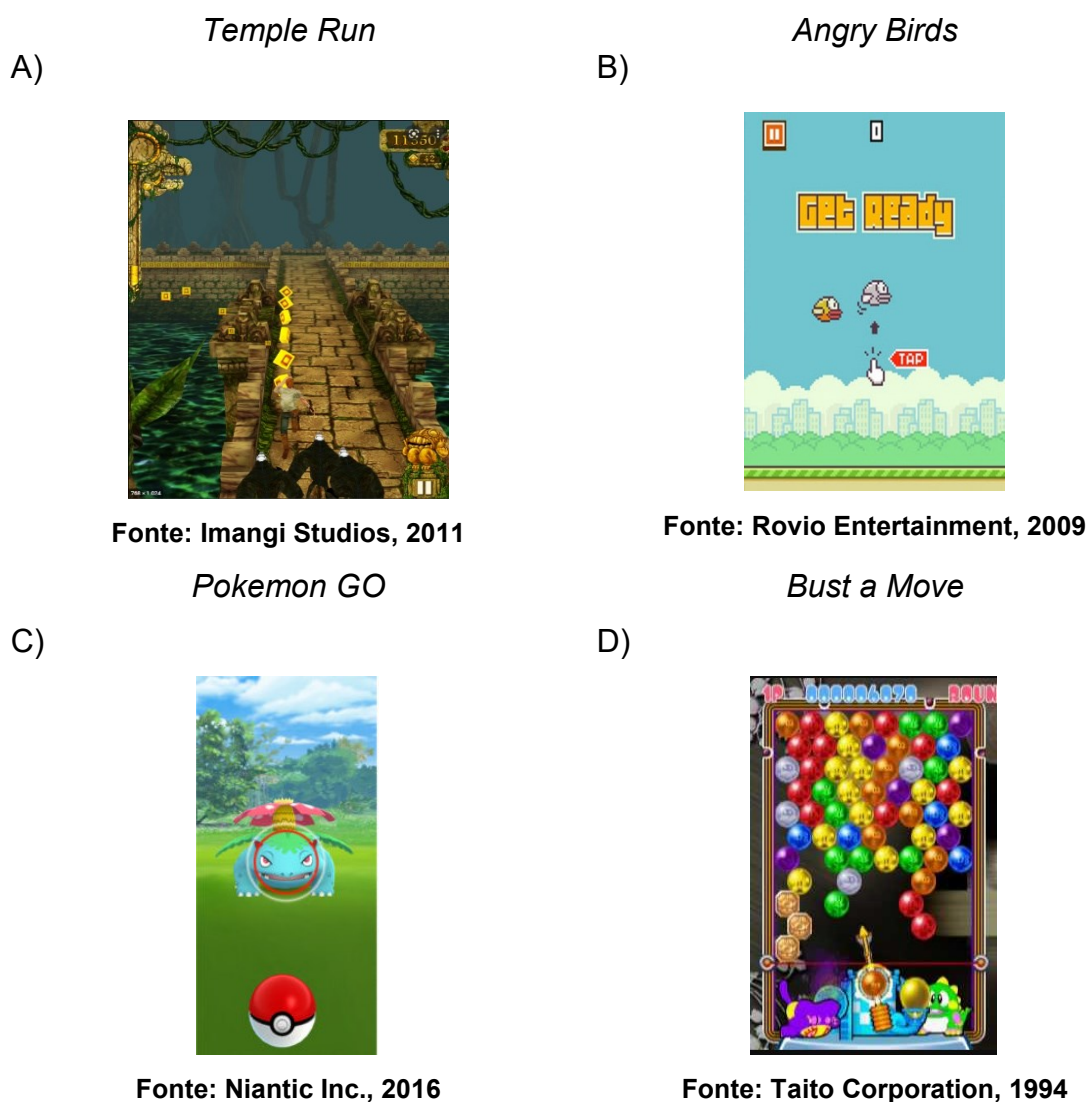
As principais características do jogo desenvolvido são:

- Gênero: Quebra-Cabeça, Obtenção de Pontos
- Plataforma alvo: Dispositivos móveis
- Direcionamento artístico: Pixel Art
- Público-alvo: 14 –18 anos
- Classificação ESRB: E

A Figura 1 apresenta quatro jogos similares ao jogo projetado. A Figura 1.A apresenta *Temple Run*, um *endless runner* para dispositivos móveis desenvolvido em 2011 e publicado pela desenvolvedora Imani Studios, este foi uma importante referência por ser um marco para a indústria de desenvolvimento de jogos para dispositivos móveis e por demonstrar uma excelente forma de dispor os controles de movimentação de personagem na tela, usufruindo assim de forma satisfatória da plataforma escolhida para o jogo, o presente trabalho tenta reproduzir este esquema de controle devido a sua grande influência no mercado de jogos. A Figura 1.B por sua vez, apresenta *Angry Birds*, outro jogo influente para dispositivos móveis que demonstra a capacidade do mercado de dispositivos móveis de absorver jogos simples, isto é, entendemos que jogos para esta plataforma não precisam ser necessariamente complexos ou conter grande variedade de mecânicas para exercerem influência satisfatória no mercado. *Pokemon GO* (Figura 1.C), é outro excelente exemplo de um jogo simples capaz de obter uma grande fatia do mercado de dispositivos móveis, um ponto chave deste é a relação do jogo com a mecânica de realidade aumentada que é utilizada para posicionar jogador e monstros virtuais. Pode-se observar, portanto, que existe grande poder de retenção de jogadores através de temáticas pertinentes a realidade mundana, como, por exemplo, a epidemia de Covid-19. Na Figura 1.D é referenciado um jogo um pouco mais velho

que os demais e com plataforma diferente, *Bust-a-Move* foi desenvolvido em 1994 para o console *Playstation*, no entanto a dinâmica de Puzzle onde o jogador deve mirar e atirar no lugar certo com elementos temporais é muito pertinente atualmente e se encaixa muito bem com a plataforma mais recente de dispositivos móveis e foi uma referência para o desenvolvimento da mecânica básica de pontuação desenvolvida no presente trabalho.

**Figura 1 - Exemplo de jogos similares**



**Fonte: Elaborado pelos autores (2022)**

Para o desenvolvimento deste projeto as seguintes ferramentas foram utilizadas: A *engine* para desenvolvimento de jogos *Unity* foi utilizada para a programação do jogo devido a sua simplicidade e ubiquidade no mercado de jogos, de modo que as habilidades utilizadas no desenvolvimento do presente trabalho

estejam de acordo com o esperado pelo mercado de jogos nacional. Foi utilizado o *Software Piskel* para a criação e atualização dos *assets* visuais do jogo, incluindo os personagens e os *sprites* utilizados na interface de usuário. Ferramentas de criação de texto como *Word* foram utilizadas para desenvolver a documentação referente ao jogo, como manuais de utilização e a presente documentação, além do *software* Astah para a criação dos diagramas.

## **2 Projeto do jogo**

Neste capítulo foram descritos os ambientes do jogo, cada personagem e suas peculiaridades, fluxo de jogo, conceito das telas, mecânicas de jogo, o inimigo, música e efeitos sonoros utilizados, e por fim a mecânica de bônus e pontuação.

### **2.1 História do jogo**

No início do ano de 2020 o planeta teve que enfrentar uma difícil pandemia causada pelo Coronavírus (COVID-19).

Devido a difícil situação e avanço exponencial da contaminação entre a população, medidas de emergência foram adotadas. Como principal recomendação temos o distanciamento social e uso de máscaras.

O jogador então, representado pelo personagem principal, assume o papel de um jovem consciente dos seus deveres sociais. Em isolamento no seu apartamento, o jogador passa a observar pela sua sacada os transeuntes que passam pela calçada embaixo de seu prédio e preocupado com as circunstâncias dos pedestres desprotegidos, decide tomar uma ação para ajudá-los, arremessando máscaras para aqueles que passam a seu alcance.

### 2.1.2 Descrição dos ambientes

O jogo é ambientado em uma rua movimentada (Figura 2), onde se vê a fachada de um prédio residencial. O personagem principal se encontra na sacada de seu apartamento no segundo andar. Na calçada há o trânsito de pessoas e animais desprotegidos.

Figura 2 - Ambiente, rua movimentada



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

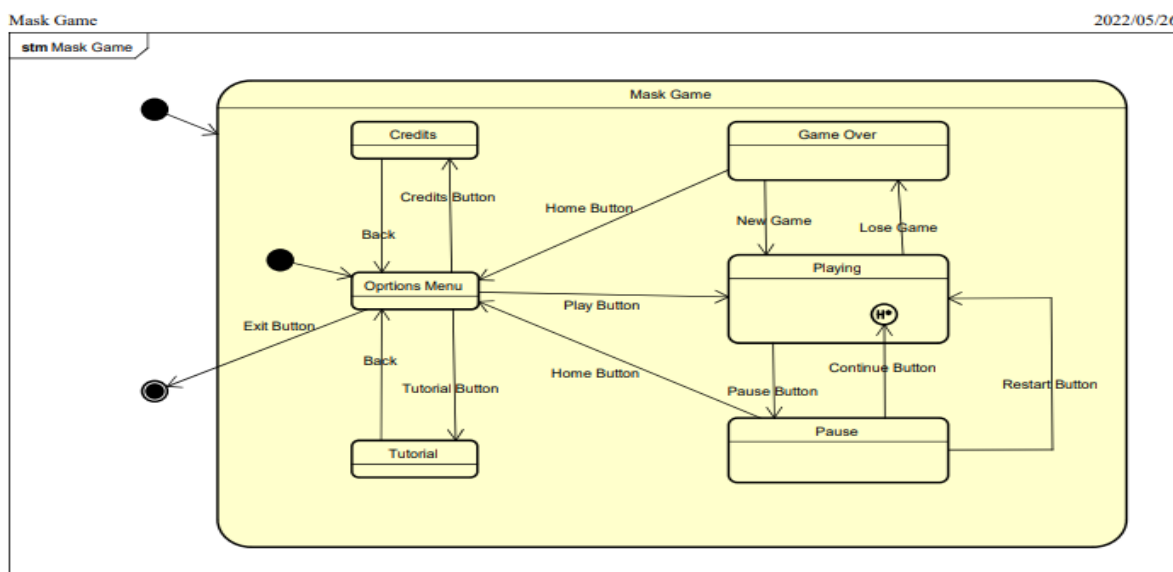
### 2.1.3 Descrição dos personagens

Na idealização dos personagens foram inclusos variados grupos sociais, raciais, gêneros, faixa etária, e orientação sexual de modo que temos a inclusão de jovens, idosos, brancos, negros, homens, mulheres, héteros e LGBTQIA+. Foi levado em consideração a taxa de contaminação e mortalidade causada pelo vírus, visto que a probabilidade de óbito das pessoas idosas é consideravelmente maior, a pontuação dos diversos personagens foi aplicada a partir de sua idade, visto que os anciões proporcionam uma pontuação maior ao serem auxiliados. Um alívio cômico foi incluso aos cachorros por possuírem uma recompensa maior do que a dos jovens.

## 2.2 Fluxo de jogo

O jogo é composto pelas seguintes telas: Menu de opções, tutorial, créditos, game over, pausa e tela de jogo. A Figura 3 apresenta o diagrama de estados da UML (*Unified Modeling Language*) das telas do jogo.

Figura 3 - Diagrama de estados - Fluxo de jogo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

No diagrama (Figura 3) pode-se analisar o fluxo de navegação do jogador entre as seis telas disponíveis no jogo e os gatilhos de transição delas.

Figura 4 – Conceito da tela de menu do jogo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A Figura 4 apresenta o conceito da tela de início do jogo, tem como plano de fundo um prédio exibindo o nome do jogo na parte superior e quatro botões de interação para o jogador. Sendo eles *Play*, para iniciar um novo jogo. *Tutorial*, onde pode ser encontrada a tela de instruções do jogo. *Credits*, direcionando à tela de informações de desenvolvimento. E por último, *Exit* para fechar a aplicação.



Figura 5 – Conceito da tela de pausa do jogo.

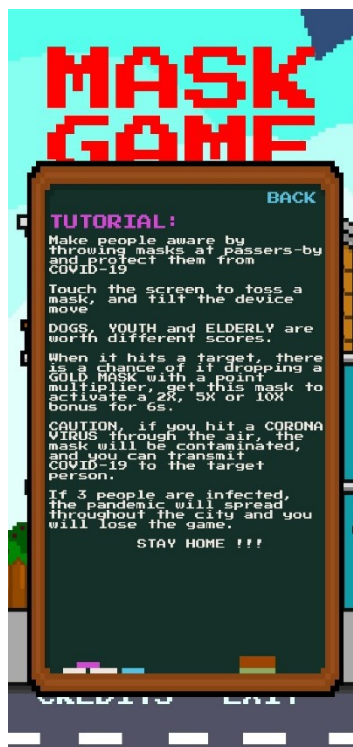


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Na figura 5 apresenta a tela em que o jogo se encontra no estado de pausa. Durante esse intervalo as informações pertinentes ao jogo como pontuação e vidas restantes, continuam visíveis ao jogador.

Entre as escolhas há 3 botões de ação, sendo eles em sequência, reiniciar o jogo, voltar ao menu de opções e continuar a partida em andamento.

Figura 6 – Conceito da tela de tutorial do jogo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Na tela de instruções do jogo (Figura 6) há uma breve descrição das mecânicas e controles que serão utilizados pelo jogador durante a partida. Bem como um lembrete de que todos devemos nos proteger da contaminação do Coronavírus. No canto superior direito o botão *back* pode ser utilizado para retornar ao menu de opções.

Figura 7 – Conceito da tela de créditos do jogo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A figura 7 corresponde a tela de créditos do jogo, contendo as informações sobre os desenvolvedores e suas respectivas funções desempenhadas durante o projeto, assim como um agradecimento especial ao artista.

Figura 8 – Conceito da tela de game over do jogo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A tela de fim do jogo (Figura 8) é exibida ao esgotar todos os pontos de vitalidade do jogador. Com a partida finalizada o jogador poderá escolher entre dois botões de ação que permitem iniciar um novo desafio ou retornar ao menu de opções.

Figura 9 – Conceito da tela de jogo.

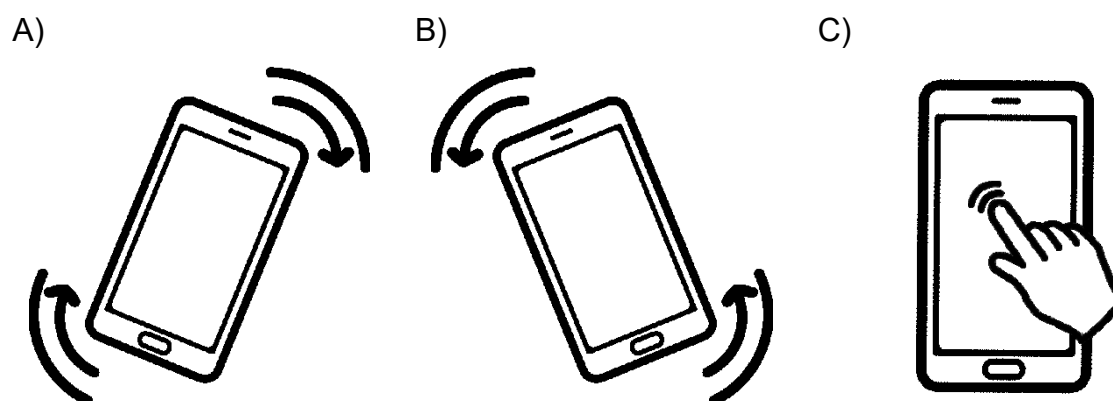


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Por fim, na figura 9, é apresentado a tela de jogo. Na qual podemos ver o personagem principal em sua sacada, os inimigos Coronavírus passando no nível do primeiro andar e os pedestres que passam desprotegidos caminhando pela calçada. Na parte superior podemos encontrar informações como a melhor pontuação, pontos de vida restantes representadas pelos corações vermelhos, a pontuação corrente e o botão para pausar a partida.

### 2.3 Controle do jogo

O controle de jogo se faz de maneira simples devido as particularidades dos dispositivos moveis. Os botões de ação são ativados com um toque. O personagem principal tem sua movimentação na horizontal limitada pela extensão de sua sacada, acionada pelo giroscópio do dispositivo a inclinação para a direita (Figura 10.A) ou esquerda (Figura 10.B) do aparelho fará com que o personagem se desloque na direção correspondente. O arremesso das máscaras tem como gatilho o toque em qualquer ponto da tela (Figura 10.C) que não seja o botão de pausa. Esse arremesso só pode ser efetuado com um intervalo entre eles de 1,5 segundos.

**Figura 10 - Controles de jogo.**

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

## 2.4 Personagens

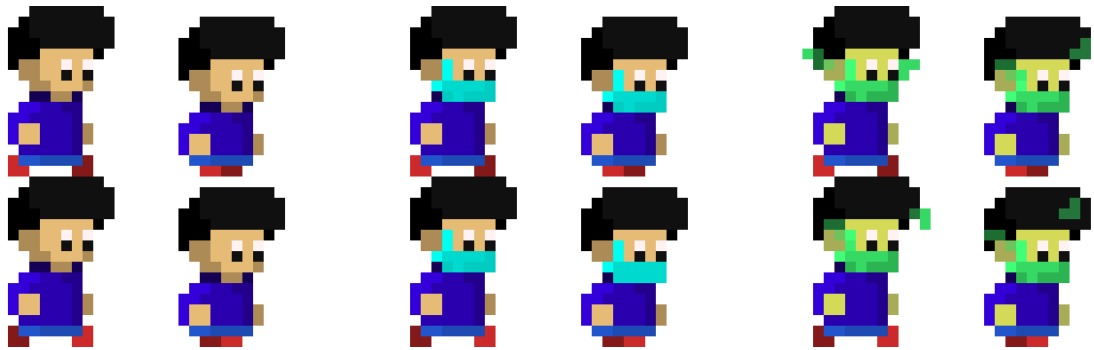
O jogo é composto por quatro grupos de personagens, sendo um deles o personagem principal e o restante de pedestres, divididos por categoria de pontuação, totalizando dez personagens diferentes distribuídos em seus respectivos grupos.

### 2.4.1 Personagem jovem

Este grupo de personagens são aqueles que representam a menor pontuação e a maior probabilidade de passarem pela rua em velocidade média. Ao ser instanciado, a chance de que o pedestre seja deste grupo é de 50%, dado esta primeira aleatoriedade há a possibilidade de 25% de ser cada uma das versões apresentadas nas Figuras 11.A, 11.B, 11.C e 11.D.

Figura 11 - Personagem jovem.

A)



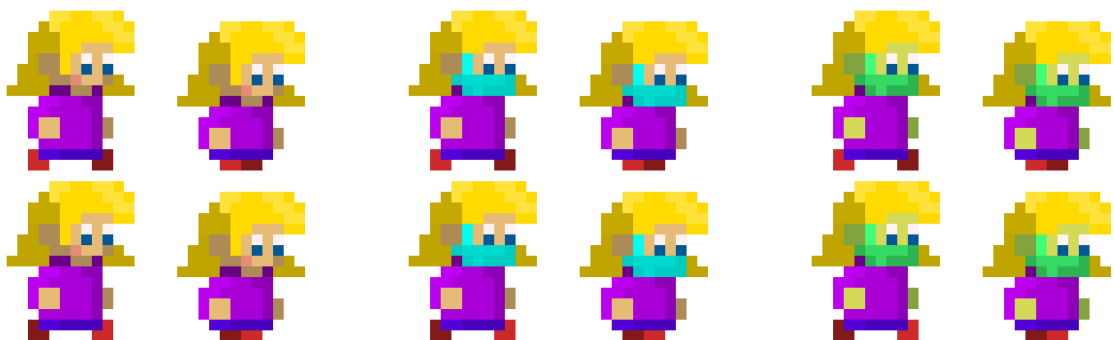
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

B)



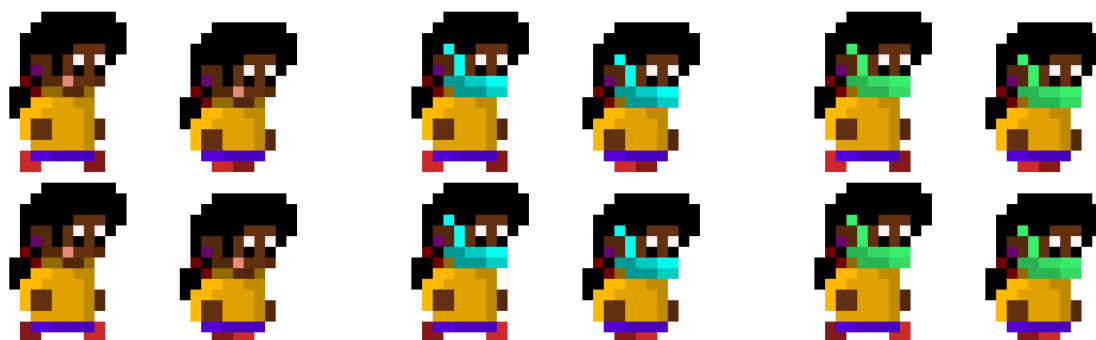
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

C)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

D)

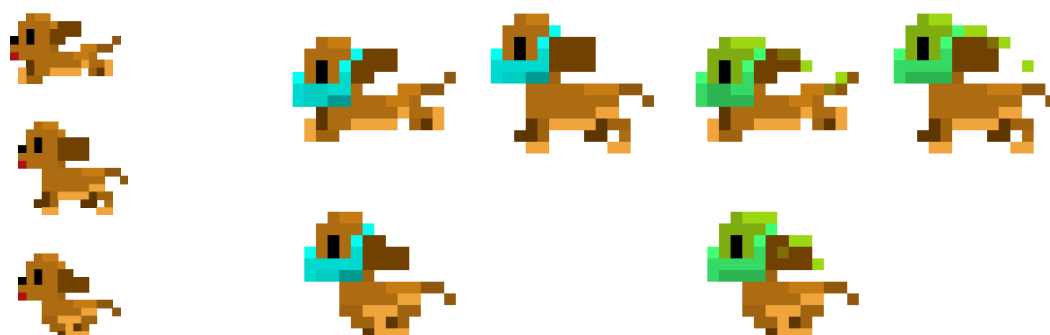


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

#### 2.4.2 Personagem cachorro

Este personagem vem como um alívio cômico, por sua pontuação ser maior de que a do grupo de jovens simbolizando que os animais são mais importantes que o grupo anterior. A chance que uma instancia de pedestre seja deste grupo é de 30%. Possuindo apenas uma versão e sendo o grupo com velocidade de movimentação mais rápida, 100% de suas aparições serão representadas por um cão SRD (sem raça definida) cor caramelo (Figura 12).

Figura 12 – Personagem cachorro.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

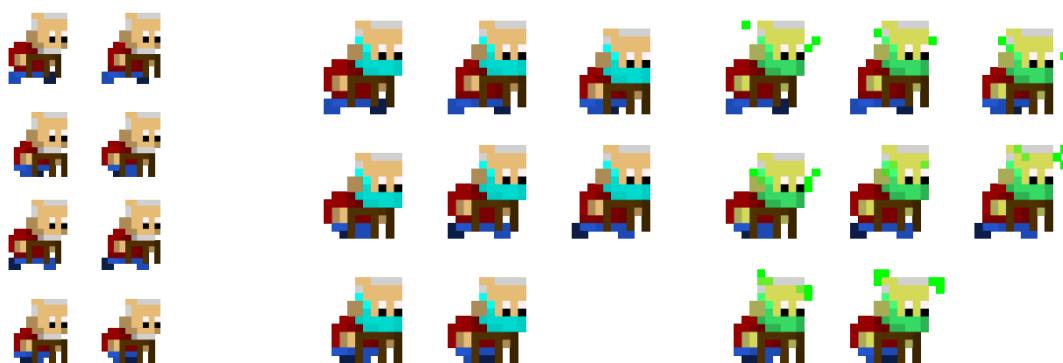


### 2.4.3 Personagem idoso

As pessoas que demandam uma maior vigilância e correm o maior risco de morte pela contaminação do Coronavírus, são aquelas que possuem a maior recompensa de pontuação e menor velocidade de movimento. Possuindo uma chance de geração de apenas 20% entre os grupos de personagens, cada uma de suas quatro variações (Figura 13.A; Figura 13.B; Figura 13.C; Figura 13.D) tem 25% de chance de ser escolhida.

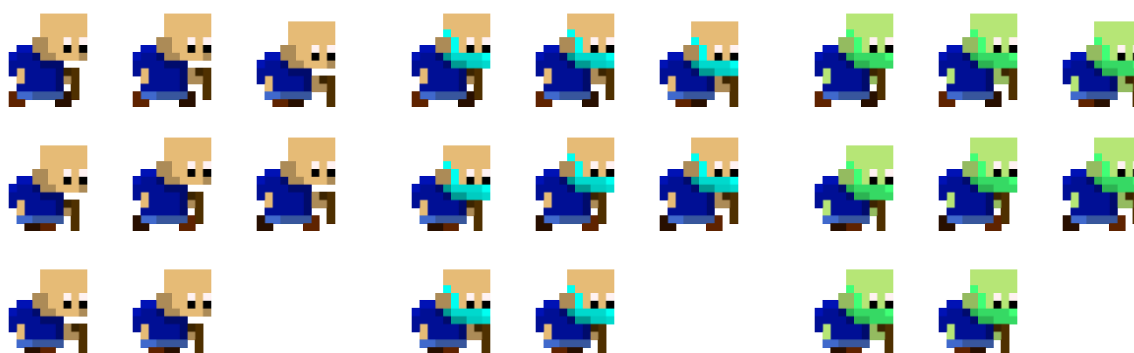
Figura 13 – Personagem idoso.

A)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

B)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

c)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

D)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

#### 2.4.4 Jogador

O personagem principal é representado por um jovem consciente que fica em isolamento em sua residência (Figura 14).

**Figura 14 – Personagem principal.**



**Fonte: Elaborado pelos autores (2022)**

## **2.5 Mecânicas do jogo**

De modo geral, a mecânica do jogo foi concebida pensando em uma jogabilidade simples e direta para manter o caráter informativo e conscientizador, de modo que a mensagem principal, que é a importância do uso de máscara ficasse em evidência, visto que todos devemos nos proteger da contaminação do Coronavírus.

No jogo, a mecânica básica consiste em movimentar o personagem (Figura 15.A; Figura 15.B) e arremessar as máscaras que caem em linha reta para baixo (Figura 15.C) a partir da posição do personagem principal no momento do disparo.

A mecânica de pontuação se caracteriza pela colisão de uma das máscaras limpas que foram disparadas em um dos pedestres ainda desprotegidos, a pontuação referente ao grupo do personagem atingido será acrescentada ao placar corrente. Caso a máscara, em sua queda, atinja um dos inimigos que flutuam na altura do primeiro andar, ela se tornará uma proteção contaminada representada pela cor verde. Por esse motivo, se em sequência ela entrar em contato com um dos transeuntes, uma pessoa da população será infectada e por consequência um dos pontos de vida do jogador será subtraído. Ao perder os três pontos de vida, o jogo é encerrado e caso a pontuação da partida seja a maior do histórico, essa nova pontuação máxima será salva no dispositivo do jogador e apresentada no campo *record*.

Figura 15 - Mecânicas - Movimentação e máscara em queda

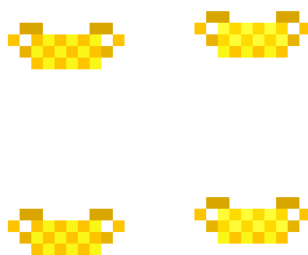


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

### 2.5.2 Bônus

Foi considerado a Máscara Dourada (Figura 16) como um bônus de pontuação, visto que ela tem a função de multiplicar os pontos por um período definido. Sua aparição tem 20% de chance de acontecer ao atingir com sucesso uma máscara limpa em um dos pedestres. Este item será instanciado no local onde ocorreu a última pontuação. Para ativar seu bônus, uma nova máscara limpa deve ser arremessada e entrar em contato com a máscara dourada. Caso uma proteção contaminada atinja a máscara dourada a mesma será destruída e o bônus perdido.

Ao ser acionada terá uma duração de seis segundos, podendo aplicar três níveis de multiplicadores. No primeiro nível com 70% de chance de aplicação, entre os multiplicadores existe, o multiplicador de duas vezes, onde qualquer pontuação nesse período será duplicada. Seguindo a mesma mecânica o segundo multiplicador tem a chance de 25% de multiplicar a pontuação em cinco vezes. E por último e mais rara probabilidade, existe a chance de 5% de que a pontuação seja multiplicada em dez vezes.

**Figura 16 - Máscara dourada**

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

### 2.5.3 Pontuações

Como citado no Capítulo 2.4, cada grupo de personagens é caracterizado por uma diferente pontuação de acordo com o nível de risco de mortalidade ao ser infectado pelo vírus.

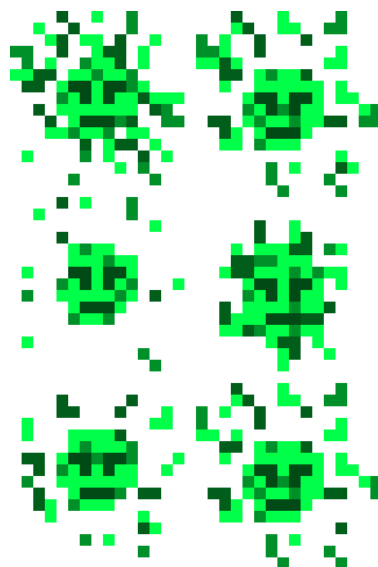
O grupo dos jovens (Capítulo 2.4.1) é marcado pela pontuação de cinco pontos, por serem mais resistentes e maior possibilidade de sobrevivência após a contaminação.

Os Cachorros (Capítulo 2.4.2) devido a piada de serem mais importantes do que os jovens, recebem a pontuação de dez pontos pela categoria.

O grupo mais suscetível e sensíveis ao contágio são os idosos (Capítulo 2.4.3), por isso são marcados pela maior pontuação possível de vinte pontos.

## 2.6 Inimigos

Durante o jogo, o vírus (Figura 17) é o inimigo, visto que o jogador deve evitar atingi-lo para não contaminar as proteções que vão em direção aos alvos. Por este motivo, caso uma dessas máscaras contaminadas atinja um pedestre, um ponto de vida será decrementado.

**Figura 17 - Inimigo Coronavírus**

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

### 2.6.1 Regra geral dos objetivos e inimigo

O vírus se movimenta em velocidade constante horizontalmente na tela e nasce na faixa de altura do primeiro andar. Os objetivos nascem em ambos os lados e se movimentam com velocidade correspondente a classe horizontalmente, semelhante ao vírus, porém na altura do chão.

## 2.7 Música e efeitos sonoros

As músicas e efeitos sonoros utilizados são de uso gratuito e podem ser encontradas nas referências. O Quadro 1 contém as informações de nome, descrição e tempo de cada efeito sonoro e música.

O áudio do jogo foi pensado de forma a fazer referência aos jogos da geração 8 bits (referência aos processadores que utilizam 8 bits de uma só vez para executar suas operações) que ocorreu por volta dos anos 1980. Em conformidade ao estilo de *pixel art* escolhido para a ambientação do jogo, também similar aos jogos da época.

Quadro 1 - Efeitos sonoros

<b>Biblioteca: CasualGameBGM#5</b>		
<b>Nome do arquivo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tempo</b>
BGM_04.wav	Música de fundo utilizada no jogo.	27s
<b>Biblioteca: Versatile Game Sound Effects</b>		
<b>Nome do arquivo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tempo</b>
BonusAudio.wav	Efeito sonoro utilizado quando o jogador pega a Gold Mask.	2s
GameOverAudio.wav	Este SFX é iniciado quando acabam as vidas do jogador.	2s
LoseLifeAudio.wav	Utilizado no ato de perder vida.	2s
PointsAudio.wav	Utilizado na adição de pontos do jogador ao acertar os alvos	2s

**Fonte: Elaborado pelos autores (2022)**

### 3 Resultados

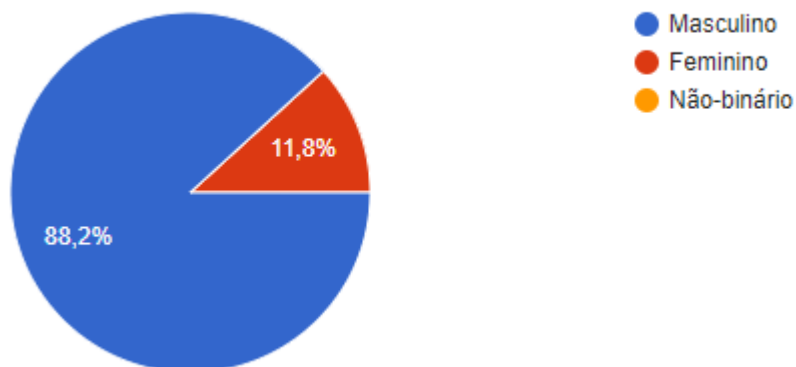
Descrição dos resultados alcançados no desenvolvimento do projeto.

#### 3.1 Teste beta realizado

Uma pesquisa foi realizada no dia 25 maio de 2022 de forma pública, divulgado entre os alunos da Faculdade de Tecnologia de Americana e em redes sociais, a fim de, avaliar a versão beta de cada jogo desenvolvido como proposta de atividade prática do semestre. O questionário apresenta duas questões demográficas, quatro questões de múltipla escolha e três dissertativas sendo a última opcional.

O jogo “*Mask Game*”, foi testado e avaliado por um grupo de 17 pessoas, composto por 2 mulheres e 15 homens (Figura 18) com média de idade de 28 anos (Figura 19).

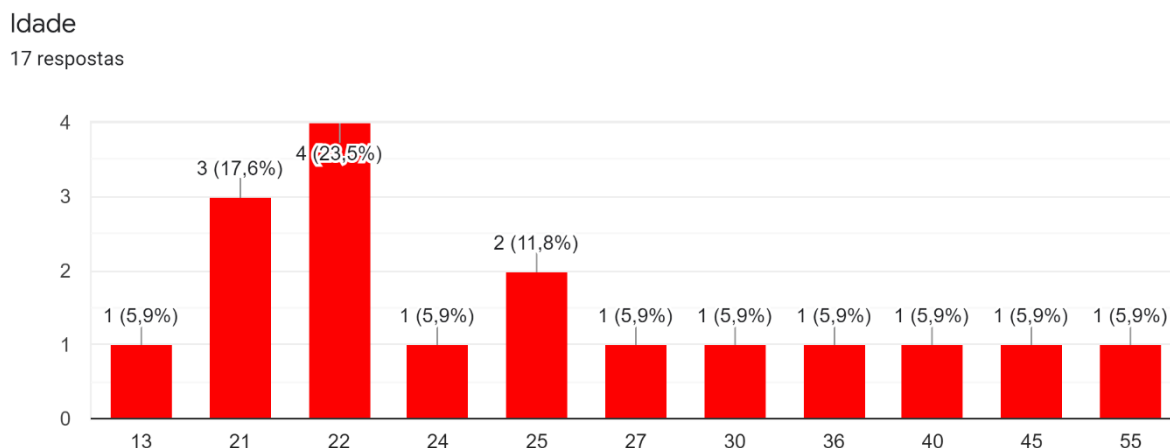
Figura 18 - Gráfico de pizza - Gênero dos participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)



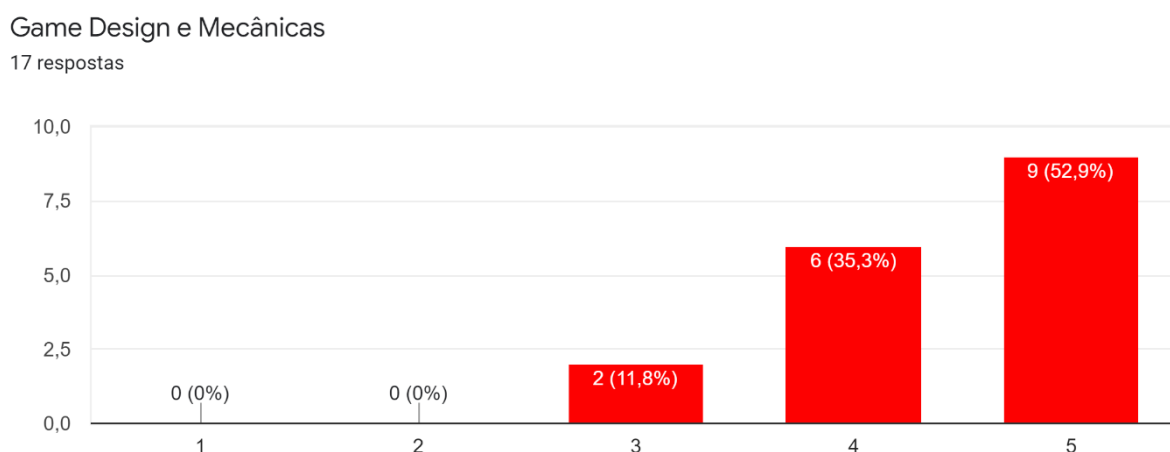
**Figura 19 - Gráfico de barras - Idade dos participantes da pesquisa**



**Fonte: Elaborado pelos autores (2022)**

Dos quatro pontos avaliados nas questões de múltipla escolha, foi aplicado uma escala de pontuação de um a cinco. No quesito *Game Design* e Mecânicas podemos observar uma média de respostas 4.41 segundo o resultado apresentado na Figura 20. Na Figura 21 temos a média de 4.88 das avaliações do parâmetro estética do jogo. A música e SFX (*sound effects*) do jogo foi avaliado com uma média de 4.70 (Figura 22). No quesito dificuldade o Jogo recebeu uma média de avaliação de 3.41 (Figura 23).

**Figura 20 - Gráfico de barras - Avaliações *Game Design* e Mecânicas**

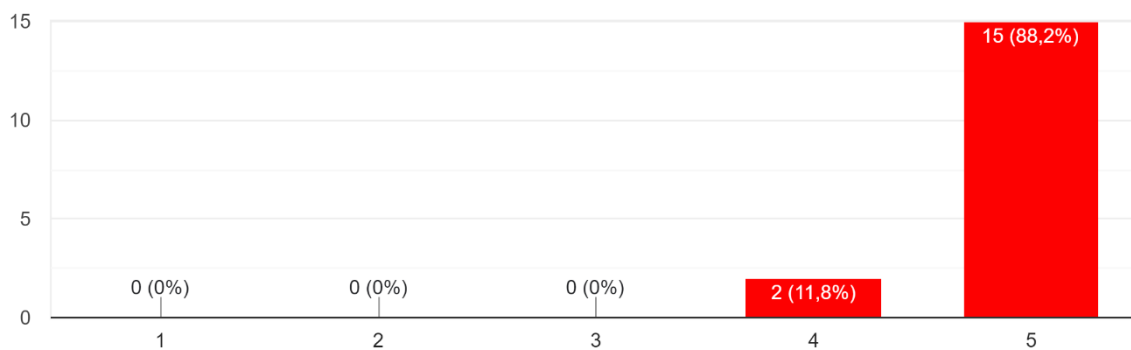


**Fonte: Elaborado pelos autores (2022)**

**Figura 21 - Gráfico de barras - Avaliações Estética**

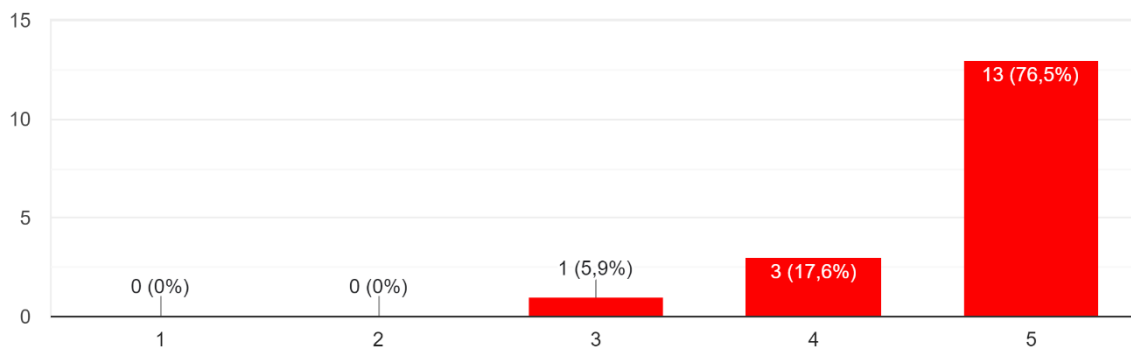
Estética

17 respostas

**Fonte: Elaborado pelos autores (2022)****Figura 22 - Gráfico de barras - Avaliações Música e SFX**

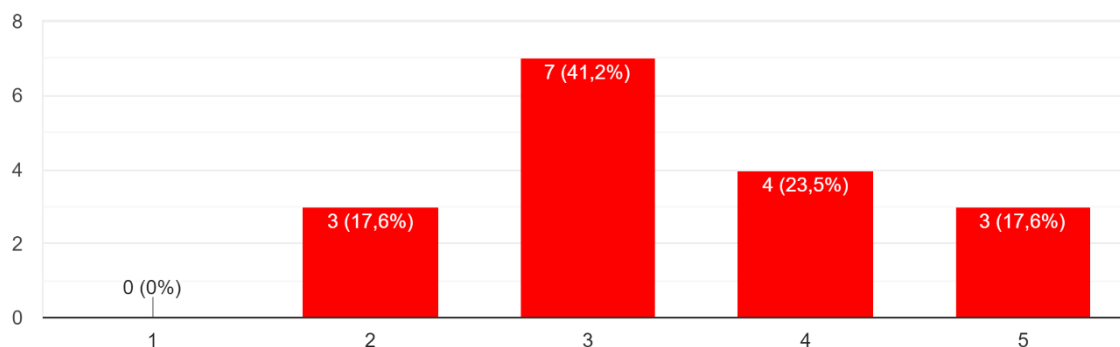
Música e SFX

17 respostas

**Fonte: Elaborado pelos autores (2022)**

**Figura 23 - Gráfico de barras - Avaliações Dificuldade**

Dificuldade  
17 respostas



**Fonte: Elaborado pelos autores (2022)**

Segundo os participantes, o jogo se destaca pelos seguintes pontos fortes (resposta copiada na íntegra):

- Mecânica usando o giroscópio
- *pixel art*, bom passa tempo para momentos como uma sala de espera ou viagem.
- Simples, divertido e ao mesmo tempo com uma dificuldade que empolga
- um ótimo jogo para passar o tempo em momentos de distração, e que conscientiza as pessoas à importância do uso de máscaras
- O jogo é intuitivo e autoexplicativo, além de contar o tutorial para auxiliar o jogador. A ideia do jogo também foi interessante, já que de início era imaginável que os vírus eram obstáculos que impediam a máscara de chegar até a pessoa ou animal, mas ao ver o que acontece é ainda mais genial!
- Jogo divertido para perder um tempo
- Jogo muito bom, fazendo lembrar a época do super Nintendo. Amei a mecânica de movimentação, parece que o boneco tem uma certa resistência quando está parado e depois começa a deslizar, se *bombberman* tivesse esse recurso seria muito mais divertido.
- Promove ambiente com tema da atualidade
- Se trata de uma conscientização ao que está acontecendo desde 2020

- Artes maravilhosas e *character design* sólidos com a proposta do jogo
- Jogo maravilhoso
- É um jogo fácil e legal de ser jogado, muito imersivo!
- Gráficos *pixelados* e trilha sonora
- *Design*
- Jogo médio de dificuldade, mas bem “entretivo”
- Interface que lembra os saudosos jogos 8bits e ideia.
- A ambientação e o design são muito confortáveis

Para complementar a análise do jogo beta, os participantes ressaltaram os seguintes pontos fracos (resposta copiada na íntegra):

- Um único *level*
- Falta de *gadgets* e aumento de dificuldade com escala.
- Não tem para *Iphone*
- Não tenho certeza se é um ponto fraco até porque não joguei muito, mas a falta de uma progressão “*ingame*” diferentes dificuldades pode ser um ponto negativo, caso não existam. Caso existam, porém ainda não foram aplicadas no beta acho que o jogo está muito bom!
- Não possui.
- Dava para melhorar um pouco mais a arte e colocar alguns extras no game
- Com o tempo, o jogo se torna repetitivo. (problema de quase todos os jogos kkkkk)
- Por se tratar de desenvolvimento inicial, achei um ótimo jogo.
- O arquivo para download Android vem em zip
- Falta de aumento de dificuldade e diversidade de ambientes
- Não tem
- Não há
- Dificuldade, falta customização do personagem e bônus e multiplicadores para upgrade do personagem

- Um único cenário
- Muito repetitivo
- Falta de vidas extras.
- Penso que talvez a música pudesse ter mais variações para não se tornar enjoativa

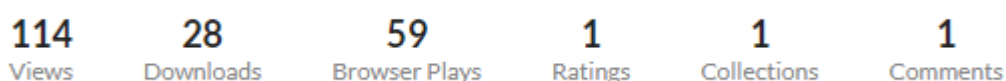
Finalizando em comentários gerais (*Feedbacks* e Sugestões), obtivemos as seguintes respostas (resposta copiada na íntegra):

- Mais "*gadgets*", *powerups* e sons diferentes de acerto e erro
- Viciante
- Acredito que seria uma ótima ideia acrescentar um andar no nível do personagem para aumentar o nível de dificuldade conforme a pontuação aumentar.
- A execução do jogo não foi da forma como esperava, vindo do Adham, era para passar covid para as pessoas e não impedir dele chegar até elas kkkkkk.
- Continuem desenvolvendo e com certeza os novos games sairão cada vez melhores.
- Melhorar um pouco o monstinho civis para ficar com o estilo gráfico do cenário.
- Adorei.
- O jogo está muito bom, bonito e agradável, gameplay simples que te prende, poderia adicionar pequenos upgrades momentâneos ao completar um combo, tipo atirar mais rápido, atirar mais máscara ou *bullet-time*.
- muito bom só falta colocar mais algumas coisas.
- Estudem alguma coisa de *Power up* tipo uma vacina para deixar sem vírus por um tempo algo do tipo.
- Gostei bastante do jogo no geral.

### 3.2 Análise da loja

Após a publicação do jogo no dia 25 de maio de 2022, o jogo ficou disponível para *download* junto de um formulário que coletou algumas informações sobre a opinião dos que jogaram. Além disso, a plataforma *Itch.io* permitiu que os integrantes do grupo obtivessem alguns dados importantes (Figura24) sobre o alcance do jogo.

Figura 24 – Informações de alcance do jogo *itch.io analytics*



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

## 4 Considerações finais

A finalização do projeto de jogo *Mask Game*, o time de desenvolvimento considerou como um bom resultado de execução, e que a maioria dos objetivos do projeto foi atingido dentro do planejado.

O retorno dos testes aplicados mostra que o alvo de entregar de um jogo simples e com bom acabamento pode ser percebido pelos jogadores, além da referência a jogos antigos. Pode-se observar também que algo a mais era esperado do jogo na questão de progressão de dificuldade e variações dentro da jogabilidade, esses pontos estão em avaliação e o time pensa na possibilidade de uma futura versão do jogo que contemple essas melhorias de jogabilidade para que as expectativas dos jogadores possam ser atingidas, de forma que o jogo não caia rapidamente em esquecimento.

### 4.1 O que deu certo?

Ao final do desenvolvimento do projeto de *Mask Game*, a equipe fez um levantamento dos pontos positivos observados durante o desenvolvimento do projeto, destacando os abaixo:

- **Aprendizado:** Como trabalho de graduação, o desenvolvimento do jogo *Mask Game*, tinha como objetivo aprimorar as habilidades no desenvolvimento de jogos, bem como a aplicação dos conhecimentos obtidos durante o curso de

Jogos Digitais. Nesse ponto o a equipe pode contar com uma grande evolução ao precisar pesquisar diferentes ferramentas e técnicas utilizadas em criação de jogos com a Unity.

- **Design consistente:** O jogo tinha como objetivo seguir um padrão de design 8-bits através das *pixel arts* com proporções constantes e da trilha sonora utilizada. Observando os comentários nas avaliações foi considerado que esse objetivo foi atingido, visto que tivemos avaliações positivas em relação as artes, inclusive mencionando o período de jogos alvo.
- **Preocupação com detalhes:** A animação do jogo foi feita especificamente para o jogo e com um bom nível de detalhamento, simples movimentos como a mão do personagem principal que busca uma nova máscara no bolso da calça após atirar uma proteção, foram cuidadosamente pensadas e executadas. O Resultado obtido foi um jogo fluido e satisfatório.
- **Balanceamento de dificuldade:** Um dos pilares da concepção do jogo desenvolvido era a simplicidade e acessibilidade, para que a conscientização sobre o uso de proteção durante a pandemia de COVID-19 pudesse atingir o maior número de pessoas possível. O grupo considerou o resultado alinhado com esse objetivo por conter um nível baixo de dificuldade, onde mesmo aqueles que não possuem o hábito de consumir jogos eletrônicos podem rapidamente compreender o objetivo e mecânicas da aplicação.
- **Divisão de trabalho:** O grupo confirmou a importância da divisão do trabalho durante o desenvolvimento. Um jogo, se trata de um projeto interdisciplinar onde as diferentes habilidades entre os desenvolvedores precisam ser desenvolvidas e aplicadas. Com isso foi notado que a execução do trabalho se torna significativamente mais simples, ao distribuir corretamente as diferentes tarefas ao membro correto do grupo, aquele com maior aptidão a realizar a atividade.

## 4.2 O que deu errado?

Ao final do desenvolvimento dessa etapa do projeto *Mask Game*, a equipe fez um levantamento dos pontos negativos observados durante o desenvolvimento do projeto, destacando os abaixo:

- **Inexperiência da equipe:** Durante o desenvolvimento a inexperiência dos membros do grupo no uso da ferramenta escolhida (Unity), fez com que algumas funcionalidades do jogo levassem muito tempo para serem desenvolvidas. O que também levou o código do jogo a ter uma complexidade que pode limitar futuras melhorias e expansões do jogo.
- **Incompatibilidade de horários de trabalho:** Pelas diferentes rotinas e preferências entre os membros do grupo, o trabalho em equipe foi comprometido. Alguns retrabalhos precisaram ser feitos, para que funcionalidades desenvolvidas por diferentes programadores pudessem ser acopladas e de forma a funcionarem como o esperado.
- **Comunicação:** Devido a pouca comunicação, agravado pelo problema de incompatibilidade de horários, algumas decisões de novas funcionalidades foram tomadas sem o prévio planejamento junto a equipe. O que causou atraso no desenvolvimento, devido aos problemas em fazer com que essas novas implementações funcionassem em conformidade com a proposta do jogo.
- **Falta de progressão de dificuldade:** A ideia de criar um jogo simples e acessível, acabou por desviar a atenção dos desenvolvedores em relação a progressão do jogo. Inicialmente o objetivo foi atingido, porém o jogo ficou excessivamente simples para os jogadores mais experientes. O que o torna rapidamente maçante e repetitivo.
- **Dificuldade criativa:** Todos os membros da equipe têm uma maior familiaridade com aspectos técnicos do desenvolvimento, de forma que o time sentiu dificuldade no desenvolvimento de uma história mais complexa para o jogo o que também culminou na execução de um jogo com fase única, o que pode ser desagradável aos jogadores mais exigentes.

### 4.3 Trabalhos Futuros

Com as avaliações e sugestões recebidas daqueles que tiveram acesso ao jogo. A equipe pode concluir que algumas melhorias devem ser aplicadas para que possamos disponibilizar a aplicação em lojas como *play store* (Google) ou *app store* (Apple). A implementação de progressão de dificuldade foi avaliada como o principal ponto de melhoria. O time também tem o desejo de remover o uso de bibliotecas de



som e a criação dos próprios efeitos sonoros. A programação precisará de revisão, para remoção da complexidade do código de forma que as novas funcionalidades possam ser adicionadas.

É esperado que o time possa continuar a atuar em conjunto para a melhoria do projeto, a fim de aprimorar tanto o jogo como a habilidade individual de cada membro para que este, e futuros jogos possam ser produzidos de forma cada vez mais eficiente e profissional.

#### **4.4 Download do Jogo**

O jogo está disponível para download na plataforma Itch.io acessando o link através do código QR presente na Figura 25. A plataforma disponibiliza um espaço para desenvolvedores independentes apresentarem seus trabalhos e possibilita aumentar a visibilidade dos desenvolvedores para o mercado de trabalho, sendo possível utilizá-la como portfólio.

**Figura 25 – Código QR para *download* do jogo**



**Fonte: Elaborado pelos autores (2022)**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTAH. Disponível em: <<https://astah.net/>>. Acesso em: 12 de junho de 2022

CASUAL GAME BGM #5. Disponível em: <<https://assetstore.unity.com/packages/audio/music/casual-game-bgm-5-135943/>>. Acesso em: 12 de junho de 2022

PISKEL. Disponível em: <<https://www.piskelapp.com/>>. Acesso em: 12 de junho de 2022

UNITY. Disponível em: <<https://unity.com/>>. Acesso em: 12 de junho de 2022

VERSATILE GAME SOUND EFFECTS. Disponível em: <<https://assetstore.unity.com/packages/audio/sound-fx/versatile-game-sound-effects-45503#description/>>. Acesso em: 12 de junho de 2022

WORD. Disponível em: <<https://www.office.com/>>. Acesso em: 12 de junho de 2022