

# GAME DESIGN DOCUMENT

## DOCUMENTAÇÃO DE DESIGN DO JOGO

### BUMBA CODE

Autores:

Diogo Pelaes Burgierman

Freddy Mester Harari

Gabriel Pelinsari Ribeiro

Joselito Júnior Motta de Carvalho

Kaiane Souza Cordeiro

Patrick Brett Savoia

Vitoria Novaes Xavier

Data de criação: 02 de Fevereiro de 2023

Versão: 1.2.0

# 1. Controle do Documento

## 1.1 Histórico de revisões

Data	Autor	Versão	Resumo da atividade (seções:)
09/02/2023	Freddy Harari e Diogo Burgierman	1.0.0	7.1 (Análise SWOT); 7.2. (5 Forças de Porter); 7.3 (Value Proposition Canvas); 7.4. (Matriz de Riscos)
23/02/2023	Kaiane Souza e Joselito Júnior	1.1.0	3.2 (características do jogo); 3.2.1. (requisitos coletados na entrevista com o cliente); 3.2.2. (persona); 3.2.3. (gênero do jogo); 3.2.5. (dinâmica); 3.2.6. (estética); 4.1 (história do jogo); 4.2. (fluxo do jogo); 4.3. (personagens)
14/03/2023	Vitória Novaes e Gabriel Pelinsari	1.1.1	8.2 (testes de qualidade de software)
22/03/2023	Gabriel Pelinsari e Patrick Brett Savoia	1.1.2	8.3 (testes de jogabilidade e usabilidade)
03/04/2023	Kaiane Souza	1.2.0	versão final do GDD e revisão

## 1.2 Organização da equipe

Nome	Versão	Funções
Freddy Harari	1.0.0	documentação, UX, programação.
Diogo Burgierman	1.0.0	programação, documentação, roteiro.
Kaiane Souza	1.1.0 e 1.2.0	programação, documentação, trilha sonora.
Joselito Júnior	1.1.0	programação, <i>level design</i> , UX.
Gabriel Pelinsari	1.1.1 e 1.1.2	programação, UX, design.
Patrick Brett Savoia	1.1.2	documentação, programação, design.
Vitória Novaes	1.1.1	documentação, apresentação, UX.

---

## 2. Introdução

### 2.1 Escopo do Documento

Este documento descreve como o jogo BUMBA CODE está projetado, levando em consideração aspectos técnicos relacionados à concepção do jogo no que diz respeito à história, personagens, game design, level design e documentação sobre o entendimento de negócio e outros aspectos semelhantes.

### 2.2 Requisitos do Documento

Este é um documento técnico que descreve o projeto do jogo “Bumba Code”. O documento faz referência a um conjunto de conceitos, metodologias e ferramentas fundamentais para o funcionamento do projeto. Os leitores devem ficar atentos a essas terminologias e conceitos. Abaixo, alguns exemplos:

- Matriz de Risco
- Matriz de Oportunidades
- Plano de Ação
- *Value Proposition Canvas*
- *Level e Game Design*
- UX
- Tipos de jogadores

## 2.3 Visão Geral do Jogo

Descrição	
Gênero	2D isométrico.
Elementos	Narrativa com algoritmos de movimentação e progressão de mapa.
Conteúdo	Educacional.
Tema	Fantasia.
Estilo	Pixel Art.
Sequência	Fases sequenciais com minigames.
Jogadores	Um.

Referência	
Taxonomia	Jogo Educativo.
Imersão	Narrativa e identificação pessoal.
Referência	Jogos de lógica de programação como: Kodable, Blockly, Maze e Scrath. Jogos de matemática e narrativa como: Coelho Sabido.

Especificações Técnicas	
Apresentação	Gráficos Bidimensionais.
Visão	Top-Down.
Plataformas	Windows, Android e Navegador (HTML).
Engine	Godot.

Vendas	
Público-alvo	Crianças do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental e seus respectivos professores.
Pagamento	Jogo gratuito.
Referência	Jogos cativantes e gratuitos como: Angry Birds e Habbo.

---

## 3. Visão Geral do Projeto

### 3.1 Objetivos do Jogo

Ao desenvolver este projeto, devem ser considerados os seguintes objetivos:

- Desafios e interesses pessoais no tipo de jogo criado: Desenvolver para a UFAL, um jogo educativo que ensina lógica de programação e matemática básica.
- Para que serve o jogo: incentivar e criar um primeiro contato com lógica de programação.
- Visão geral e contexto do jogo: O MVP apresenta dois arcos. Cada arco apresenta 5 fases de lógica de programação por meio de movimentação na tela e uma fase de matemática contendo 7 perguntas relacionadas à soma, subtração, multiplicação e divisão.
- O “BUMBA CODE” foi criado e desenvolvido por alunos da graduação de engenharia de software, engenharia da computação, sistemas da informação e ciências da computação no Instituto de Tecnologia e Liderança (INTELI), com o objetivo de atender a atividade proposta durante o primeiro módulo.

### 3.2 Características do Jogo

No estado de Alagoas, o personagem João é procurado pelo Boi-Bumbá para resgatar objetos perdidos (instrumentos musicais, trajes de roupas, balões, fitas e pipoca) a fim de realizar o festival do bumba meu boi. Assim, ele passa por pontos turísticos e pelos biomas regionais do caminho para, ao final do jogo, atingir seu objetivo.

#### 3.2.1 Requisitos coletados na entrevista com o cliente

---

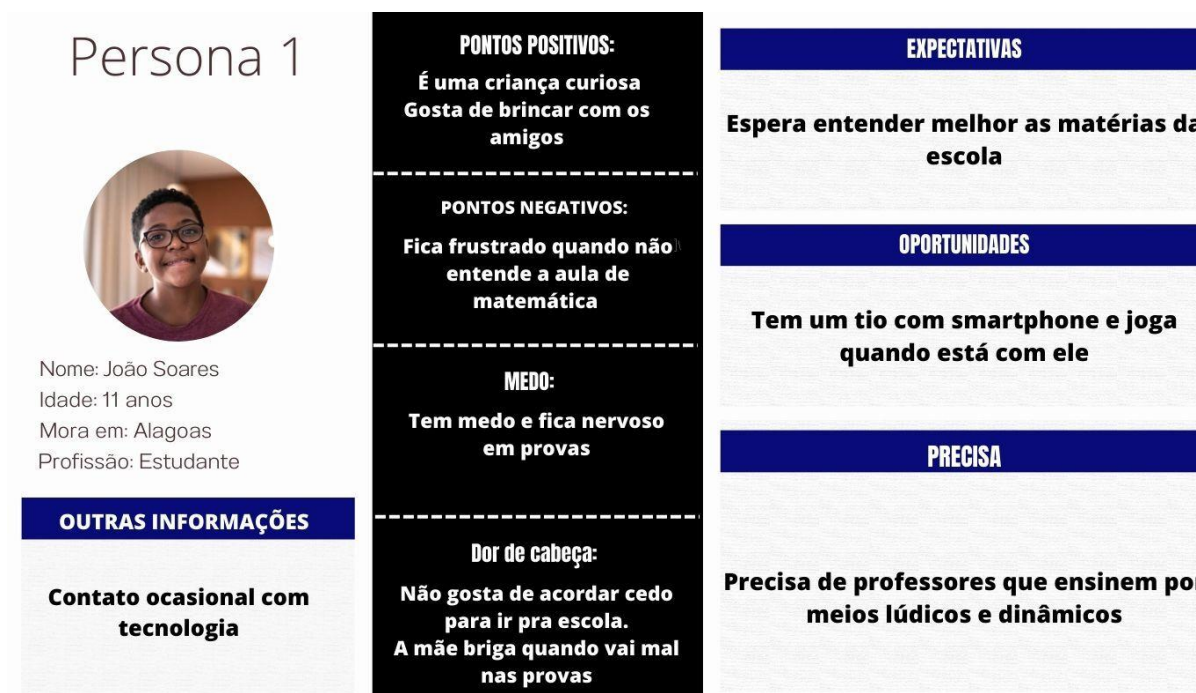
O jogo “Bumba-Code” é direcionado a crianças e professores da rede de escolas do estado de Alagoas. O cenário se passa e a história se passa em Alagoas, em alguns dos seus pontos turísticos. O jogador é capaz de controlar a

movimentação do personagem principal, que consiste em andar pelo caminho pré definido e limitado. Para desenvolver tal projeto, alguns requisitos foram coletados na entrevista com o cliente, tais como: identificação com a cultura Brasileira e local Alagoana, linguagem acessível e em português e com voz para aqueles que quiserem ouvir os comandos e instruções.

### 3.2.2 Persona

Nossa primeira persona é o João Soares, ele tem 11 anos e é um estudante de uma escola privada de Alagoas, ele tem contato ocasional com a tecnologia, é uma criança curiosa, gosta de brincar com os amigos e é muito agitado. Seu contato ocasional com a tecnologia vem de um tio que tem um smartphone e João joga quando está com ele. Ele espera entender melhor as matérias da escola, porém precisa de professores que ensinem por meios lúdicos e dinâmicos. João fica muito estressado quando não entende a matéria, ele não gosta de acordar cedo para ir para escola e quando vai mal nas provas sua mãe briga com ele, por isso em épocas de provas ele fica nervoso, ansioso e com muito medo.

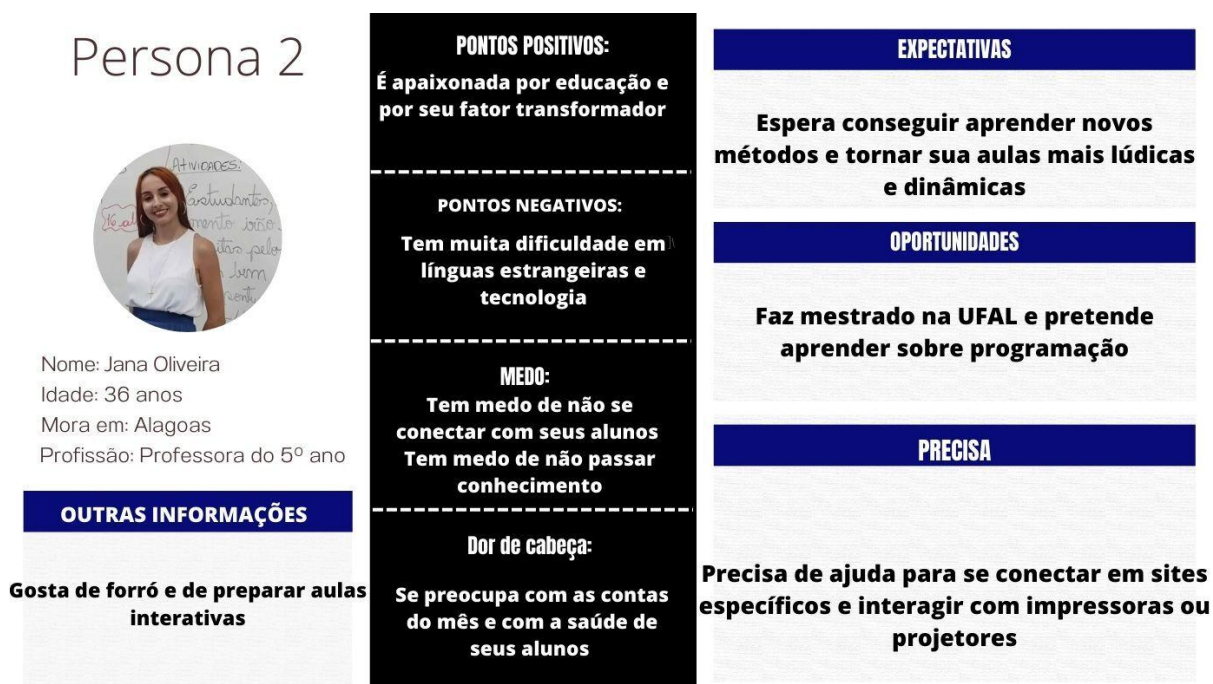
Figura 1 - Persona 1



Fonte: Compilação do autor.

Nossa segunda persona é a Jana Oliveira, tem 36 anos, trabalha como professora do 5º ano de uma escola pública de Maceió, gosta muito de forró e de preparar aulas interativas e extrovertidas. É apaixonada por educação e por seu fator transformador. Faz mestrado na UFAL e pretende aprender mais sobre programação. Espera conseguir aprender novos métodos e tornar suas aulas mais lúdicas e dinâmicas, precisa de ajuda para se conectar em sites específicos e interagir com impressoras ou projetores. Tem muita dificuldade em línguas estrangeiras e tecnologia, se preocupa com as contas do mês e com a saúde de seus alunos, ela tem medo de não conseguir se conectar com seus alunos e de não conseguir passar conhecimento.

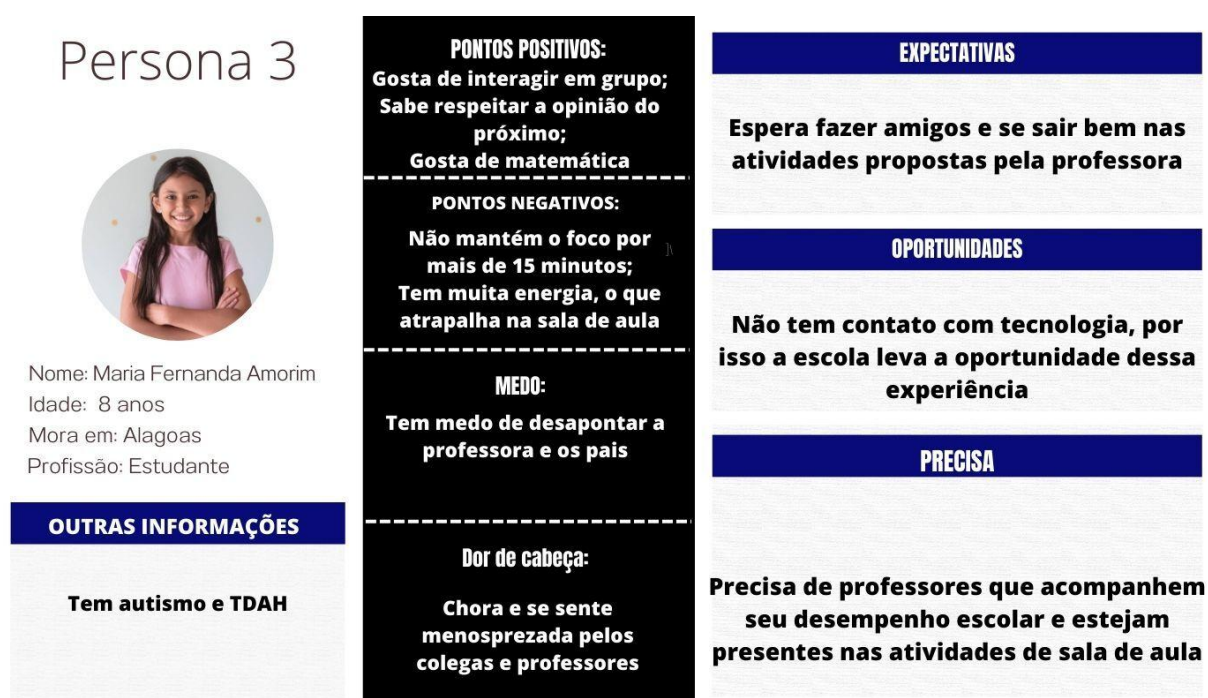
Figura 2 - Persona 2



Fonte: Compilação do autor.

O nome da nossa terceira e última persona é Maria Fernanda Amorim, ela tem 8 anos e estuda em uma escola pública de Alagoas. Gosta de interagir em grupo, sabe respeitar a opinião do próximo e gosta de matemática, ela não tem contato com tecnologia, por isso a escola leva a oportunidade dessa experiência, Maria espera fazer amigos e se sair bem nas atividades propostas pela professora. Ela não consegue se concentrar por mais de 15 minutos, tem muita energia o que acaba atrapalhando a aula.

Figura 3 - Persona 3



Fonte: Compilação do autor.

Todas nossas personas tem uma relação muito forte com o que foi visto nos encontros e conteúdos de autoestudo sobre definição de personas pois todas se baseiam no nosso público alvo de Maceió, suas dificuldades e as coisas que eles precisam enfrentar durante o dia como a falta de tecnologia e principalmente a falta de oportunidade de aprender.



### 3.2.3 Gênero do Jogo

---

Bumba-Code é um jogo isométrico, 2D, educativo sobre lógica e matemática. Essa escolha atendeu nossas necessidades visto que proporciona um mecanismo interativo entre o usuário e os conhecimentos matemáticos exigidos. Além disso, essa dinâmica torna nosso *game* atrativo e interativo para nosso público alvo.

### 3.2.4 Mecânica

---

A mecânica que estamos usando são as setas inspiradas na mecânica do Kodable. Nosso personagem é pseudo controlável, com mecânica definida e visual pré-definido, com opção de escolha entre 2 personagens, o período do jogo é um cenário recente de Alagoas, o personagem se interage com o contexto através do festival de "Bumba meu boi": ela ajuda o boi a realizar o festival (recuperando elementos que foram perdidos, como instrumentos musicais ou roupas típicas). A dimensão do jogo é pré-definida, com mapas limitados e um caminho definido. A conectividade tem relação à jogabilidade individual, já que o jogo possui o objetivo de ensinar programação e matemática ao usuário único que esteja jogando. Este é um jogo de perspectiva em terceira pessoa e visual externo, com a interatividade do jogo se baseando no storytelling.

### 3.2.5 Dinâmica

---

Dentro do mapa e caminho pré-definido, é possível atingir o objetivo final por diferentes caminhos dando o comando representados por setas e, por meio da lógica de programação, fazer o personagem se mover até o destino indicado. Nesse destino, haverá um problema matemático para ser resolvido, como equações matemáticas básicas envolvendo soma, subtração, multiplicação e divisão. A pessoa jogadora poderá escrever o resultado usando o teclado numérico do computador ou do celular, também utilizando mecanismos de botões para a movimentação do personagem e tecnologia touch.

### 3.2.6 Estética

---

A estética do “Bomba-Code” é voltada para a cultura brasileira com ênfase na ambientação Alagoana. Assim, o jogo é envolto por características locais, tais como: paleta de cores voltadas para o festival “Bumba meu Boi”, construção de cenários naturais característicos de biomas locais e elementos musicais da região. Dessa forma, toda essa estética, gera uma identificação do usuário com o jogo, tornando atrativo para nosso público alvo. Além disso, ao completar fases, o personagem coleta itens importantes para a história e provoca uma sensação de realização.

---

## 4. Roteiro

---

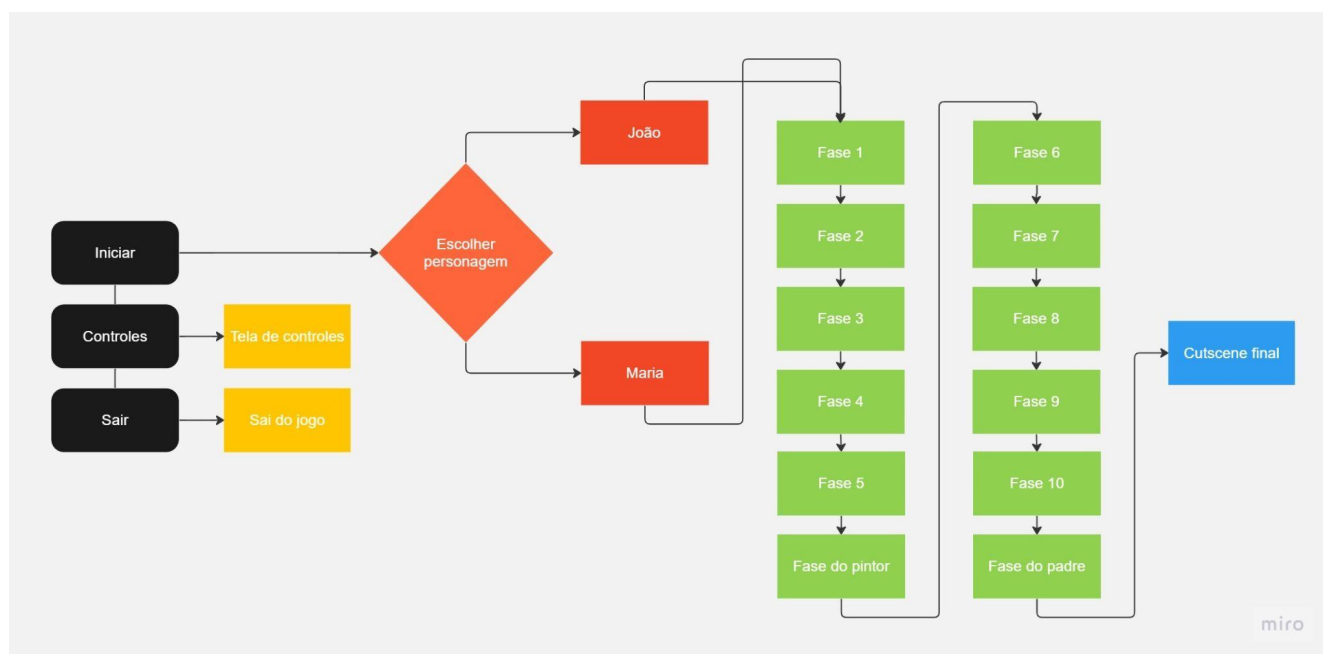
### 4.1 História do Jogo

- Tema (*storyline*): O personagem precisa recuperar elementos perdidos por Alagoas para realizar o festival “Bumba meu Boi”.
- Conceito: Jogo com foco no ambiente nacional e alagoano. Com foco no aprendizado de matemática básica e linguagem de programação.
- Pano de fundo da história (*backstory*): O personagem é uma criança alagoana que ao brincar com seus brinquedos favoritos, entre eles o Boi Bumbá, imaginou um mundo de aventuras. Essa imaginação tão fértil levou o Boi Bumbá a ganhar vida e a se tornar o guia em sua jornada, a qual, ao pedido do Boi Bumbá, o personagem deverá organizar um festival do Bumba Meu Boi, coletando itens importantes pelo estado de Alagoas.
- Premissa: O festival “Bumba meu boi” é típico da região alagoana e acontece todo ano com representações culturais de comidas, trajes e músicas nordestinas. Ajudar a personalização do Boi Bumbá na realização de seu festival é o objetivo do jogo.
- Sinopse: João ou Maria (o usuário pode escolher o seu personagem) é convocado pelo Boi Bumbá para ajudar a recuperar objetos de seu festival que estão perdidos e espalhados por Alagoas. Passando por diversos locais turísticos e historicamente significativos, o personagem recupera objeto por objeto ao concluir fases compostas por desafios de lógica de programação e matemática básica.
- Estrutura narrativa escolhida: A narrativa é mostrada por meio de diálogos e instruções da personificação/sprite do Boi Bumbá. Assim, o jogo e sua história são conduzidos de maneira simples e intuitiva.
- Elementos do roteiro para a estrutura narrativa escolhida: Instruções serão passadas por meio de diálogos com o Boi Bumbá. Haverá uma animação no final do jogo, para a realização do festival e durante as fases de matemática os desafios serão apresentados por meio de diálogos com outros personagens não jogáveis.

## 4.2 Fluxo do Jogo

No início do jogo há uma explicação sobre a história e a apresentação dos personagens. Essa primeira contextualização mostra a localização de Alagoas e introduz o enredo principal, contando sobre o festival “Bumba meu boi”. Durante a primeira fase, os comandos são simples e fáceis de serem entendidos, porém, conforme o jogo avança, as fases vão aos poucos ficando mais complexas. Ao passar pelo caminho dirigido por setas e entender sobre a lógica de programação, haverá um segundo desafio em cada fase sobre operações básicas de matemática. Ao completar esses desafios, em cada fase haverá um elemento cultural sobre o festival, como uma fantasia, um instrumento musical ou um objeto decorativo. Dessa maneira, o flowchart do game é simples e claro, composto por dois arcos, cada um com cinco fases de lógica de programação e um desafio de matemática. Assim, optando por um jogo 2D, isométrico e educativo, todas as necessidades são satisfeitas. Além disso, o jogo terá duração entre 10 e 15 minutos para ser concluído.

Figura 4 - flowchart



Fonte: Compilação do autor.

## 4.3 Personagens

João e Maria: No início do jogo, o usuário tem a opção de escolher entre dois personagens principais: João ou Maria. O personagem é controlado pelo usuário através de comandos por blocos durante as fases. Sua arte foi criada com atenção aos detalhes para que os jogadores pudessem se conectar com ele. A história do personagem começa com o Boi Bumbá falando com o personagem. O Boi Bumbá pede ajuda para organizar um festival do Bumba meu boi, coletando itens importantes pelo estado de Alagoas. O personagem, animado com a ideia, segue as instruções do Boi Bumbá e parte em sua jornada. Ao longo do caminho, o personagem enfrenta desafios e encontra personagens interessantes, que o ajudam a coletar os itens necessários para o festival. No final da aventura, o personagem organiza um grande evento, com muita música, dança e comida típica. Ele se diverte muito e se sente feliz por ter realizado algo tão especial. Com essa história, o personagem se torna cativante e encantador, que estimula a imaginação e a criatividade dos jogadores.

Figura 5 - João e Maria



Fonte: Compilação do autor.

Boi Bumbá: No jogo, o Boi Bumbá é um brinquedo que ganhou vida através da imaginação do personagem principal. Ele tem um papel muito importante. É um orientador para o jogador e um amigo para o João ou Maria. Ele é um personagem que ajuda o jogador a navegar pelo jogo, fornecendo orientações sobre a história, as missões e os desafios a serem enfrentados. Além disso, o Boi Bumbá também ajuda o jogador a superar obstáculos, oferecendo dicas e sugestões

úteis. Ele é um personagem confiável e divertido, que faz parte da jornada do jogador, acompanhando-o desde o início até o final do jogo.

Figura 6 - Boi Bumbá



Fonte: Compilação do autor.

Pintor: É um personagem não jogável, aparece durante o desafio de matemática do primeiro arco orientando o jogador a responder aos problemas de matemática de soma e subtração.

Figura 7 - Pintor



Fonte: Compilação do autor.

Padre: É um personagem não jogável, aparece durante o desafio de matemática do segundo arco orientando o jogador a responder aos problemas de matemática de multiplicação e divisão..

Figura 8 - Padre



Fonte: Compilação do autor.

---

## 5. Recursos Visuais

---

### 5.1 Telas

Tela inicial: composta por elementos simples, sendo eles “iniciar”, “controles”, “sair” e “desligar/ligar música”, cujas funções são : começar o jogo, abrir aba de controles do jogo, fechar o game e desativar ou ativar os recursos visuais, respectivamente.

Figura 9 - Tela inicial

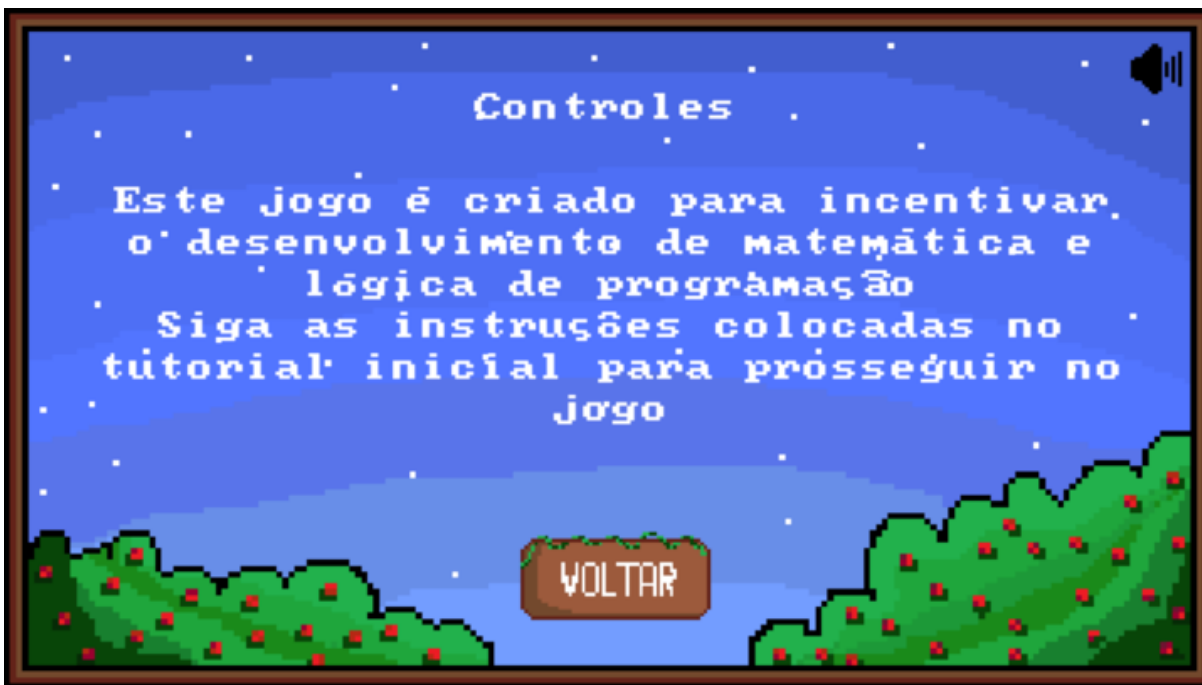


Fonte - Compilação do autor.



Tela de Controles: apresenta uma mecânica simples, com um botão para voltar à tela inicial e instruções não interativas que guiem o jogador aos controles do jogo.

Figura 10 - Tela de Controles



Fonte - Compilação do autor.

Tela de Escolha de Personagem: aqui o jogador pode escolher a sprite que utilizará durante o jogo (João ou Maria).

Figura 11 - Tela de Escolha de personagem



Fonte - Compilação do autor.

Arco 1:

Tela de transição: representa a passagem da tela inicial para o começo do arco 1 e o início do jogo.

Figura 12 - Tela de transição 1



Fonte - Compilação do autor.

Tela de Diálogo: apresenta para o jogador o diálogo com o Boi Bumbá que explica a dinâmica e a história do jogo.

Figura 13 - Tela de Diálogo



Fonte - Compilação do autor.

Tela do tutorial: ensina para o jogador a movimentação por setas e a usabilidade das fases de lógica de programação.

Figura 14 - Tela do Tutorial



Fonte - Compilação do autor.

Telas de Lógica de Programação: Durante o arco 1, o jogador terá acesso a uma mecânica simples de movimentos por setas, nessa fase, ele deverá seguir o caminho predefinido e chegar até o final para passar ao minigame de matemática. Ao selecionar a sequência de movimentos, o jogador irá clicar no botão de iniciar o movimento.

Figura 15 - Tela de Lógica de Programação 1



Fonte - Compilação do autor.

Tela de *Game Over*: é apresentada ao jogador quando comete um erro de movimentação.

Figura 16 - Tela de *Game Over*



Fonte - Compilação do autor.

Primeiro Minigame de Matemática: esse minigame conclui o primeiro arco. É nesse momento que as habilidades de matemática básica do *player* são testadas durante o diálogo com um dos personagens não jogáveis.

Figura 17 - Tela do primeiro minigame de matemática



Fonte - Compilação do autor.



Arco 2:

Tela de transição: tela que realiza a transição entre o arco 1 e o arco 2.

Figura 18 - Tela de transição 2



Fonte - Compilação do autor.

Telas de Lógica de Programação: as fases de lógica de programação do arco 2 são mais complexas e contam com mecanismos novos. Obstáculos espalhados pelos caminhos devem ser superados para concluir o desafio.

Figura 19 - Tela de Lógica de Programação 2



Fonte - Compilação do autor.

Segundo Minigame de Matemática: diferente do primeiro minigame, essa etapa conta com desafios mais complexos e que testam habilidades diferentes de matemática do jogador. Perguntas que envolvem além da soma e subtração como no arco 1 são implementadas junto a problemas de multiplicação e divisão.

Figura 20 - Tela segundo minigame de matemática



Fonte - Compilação do autor.

Tela do Festival: Tela final do jogo. Conclui o objetivo do player em relação a chegar no final do mapa e realizar o festival do Bumba meu Boi.

Figura 21 - Tela do Festival



Fonte - Compilação do autor.

Tela de Pause: Tela que aparece quando o jogo é pausado.

Figura 22 - Tela de Pause



Fonte - Compilação do autor.

## 5.2 Graphical User Interface

A interface do jogo é dividida em três partes principais : telas de usuário (tela inicial e *game over*), cena principal e *HUD* de mecânicas. As telas de usuário possuem design e mecânica simples, contendo somente o necessário para navegação, como botões e textos. Já na cena principal, os elementos utilizados variam entre um *Tilemap* que orientará a *gameplay* do jogador e um personagem que será controlado pelos movimentos do usuário. Nesse *Tilemap*, os elementos são sprites estritamente individuais e sprites de colisão para limitar o mapa. Já o personagem tem limitação de movimento, já que se move com os controles que o usuário envia. Por último, o *HUD* tem controles simples com setas para os quatro lados que armazenam os valores para o player andar e um botão de iniciar que, quando acionado, irá juntar os movimentos e carregar no mapa.

## 5.3 Lista de Assets

Tabela 1 - Lista de Assets

Categoria	Local de Aplicação	Descrição	Nome
Personagem	Todos os mapas	Sprite feminino: Maria	spritegirl1_0 grande.png
Personagem	Todos os mapas	Sprite masculino: João	sprite boy grande 3_0.png
Personagem	Todos os mapas	Sprite: Boi Bumbá	avatarBumba.png
Interface	Fases principais	Setas da movimentação do personagem (esquerda)	seta_esquerda.png
Interface	Fases principais	Setas da movimentação do personagem (direita)	seta_direita.png
Interface	Fases principais	Setas da movimentação do personagem (pra cima)	seta_cima.png
Interface	Fases principais	Setas da movimentação do personagem (para baixo)	seta_baixo.png
Botão	Tela inicial	Botão de iniciar	iniciar.png
Cenário	Fases principais	Sprite da palmeira, grama, caminho e rio.	Minifantasy_DesolateDes rtProps.png
Transição	Transição de arcos	Efeito de vento para movimentação	arSprite.png
Tutorial	Cena de Tutorial	Local onde irão as Labels de tutorial	balao.png
Inventário	Todas as cenas jogáveis	Baú clicável que contém os itens	Bau.png
Botão	Tela pause	Botão para voltar para o jogo	botaovoltar.png
Cenário	Cena final arco 1	Cabana onde fica o pintor do arco 1	cabana.png
Transição	Transição de arcos	Fundo da transição do arco 1	canionsFundo
Cenário	Cena final arco 2	Catedral de Alagoas	catedral 2.png
Cenário	Cena final arco 1	Fundo casa do pintor	cena_casa_pintor.png
Botão	Tela inicial	Botão que leva à tela de controles	controles.png
Botão	Tela inicial	Botão pressionado que leva à tela de controles	controlespress.png
Cenário	Arco 2	Explosivo que destrói as pedras e o caminho	explosivo.png
Transição	Transição de arcos	Fundo da transição do arco 2	farolMaceio.png
Cutscene	Arco final	Fundo do arco final	festival.png
Tela de pause	Todas as cenas jogáveis	Fundo da tela de pause	fundopause.png
Tela game over	Todas as cenas jogáveis	Fundo tela de game over	gameOverFundo.png

Tela inicial	Tela inicial	Botão de iniciar pressionado	iniciarpres.png
Inventário	Todas as cenas jogáveis	Inventário com lugar para os itens	Inventario.png Inventario1.png Inventario2.png Inventario3.png Inventario4.png Inventario5.png
Interface	Todas as cenas jogáveis	ícone que representa a exclusão de movimentos no jogo	lixaira.png
Cenário	Arcos 1 e 2	Imagens tilemap do fundo	Minifantasy_DesolateDes rtTiles.png
Tela Inicial	Interfaces Iniciais	Moldura de fundo de interfaces e botão no jogo	moldura.png
Tela inicial	Interfaces iniciais	Moldura de fundo de interfaces e botão no jogo pressionada	moldurapress.png
Tela inicial	Tela inicial	botão que muda o áudio	mute.png
Cenário	Minigame de matemática arcos 1 e 2	Teclado numérico para o jogador colocar sua resposta	numericKeyboard.png
Tela de Pause	Todas as cenas jogáveis	Botão que abrirá a cena de pause	pause.png
Personagem	Minigame arco 1	Sprite do pintor do arco 1	pintorPixel.png
Tela inicial	Tela inicial	Fundo da tela inicial	pixilart-drawing (1).png
Título	Tela inicial	Título da tela inicial	pixilart-drawing.png
Cenário	Cena final arco 1	Quadro dos cânions dourados	quadro_canions.png
Botão	Tela de pause	Botão que volta para a tela inicial	sair.png
Botão	Tela de pause	Botão sair pressionado	sairpress.png
Botão	Tela inicial	Botão para o som ser mutado	speaker.png
Cenário	Todas as cenas jogáveis	Todos os assets comprados para o tilemap	Minifantasy_DesolateDes rt_Assets
Itens	Todas as cenas jogáveis	Item do balão achado pelo player	Baloes.png
Itens	Todas as cenas jogáveis	Item das fitas achado pelo player	Fitas.png
Itens	Todas as cenas jogáveis	Item dos instrumentos achado pelo player	Instrumentos.png
Itens	Todas as cenas jogáveis	Item pipoca achado pelo player	Pipoca.png
Itens	Todas as cenas jogáveis	Item de roupas achado pelo player	Roupas.png

Fonte: Compilação do autor.

---

## 6. Efeitos Sonoros e Música

---

### 6.1 Sons de interação com a interface

Selecionamos efeitos sonoros cuidadosamente para garantir uma experiência de jogo agradável e envolvente para os jogadores. Um dos efeitos sonoros que escolhemos foi o som de clique para indicar que um botão foi pressionado pelo usuário. Esse som é curto e nítido, o que ajuda a indicar claramente que o jogador realizou uma ação.

Outro som que escolhemos foi um efeito sonoro de “game over” para indicar falha e o fim de uma fase. Esse som é mais longo e mais grave, pois sugere uma pausa, um momento de reflexão, e geralmente é associado a uma situação de fracasso ou término, transmitindo uma sensação de tensão e suspense, aumentando a intensidade da experiência do jogador, mas não o deixando irritado.

Existe uma ideia que será aplicada futuramente, que é implementar um áudio descritivo para auxiliar deficientes visuais ao decorrer do menu e fases do jogo, além da confirmação de um comando aplicado por meio do mesmo áudio.

---

### 6.2 Sons de ação dentro do game

São utilizados sons de ação dentro do jogo como por exemplo o som de passos enquanto o personagem caminha. Por enquanto pensamos apenas nesse som, mas no decorrer do desenvolvimento da primeira fase e seus obstáculos iremos adicionar mais sons como de baú abrindo e sons de brilhos quando o jogador for pegar o item cultural.

---

### 6.3 Trilha sonora

A trilha sonora foi feita com base em músicas 8bits e em *games* clássicos como “Super Mario Bros” e “Donkey Kong”. Essa trilha autoral foi gerada a partir



do *site* “BeepBox” e é utilizada nas fases de lógica de programação e matemática.

Outra parte da trilha sonora que compôs o jogo foi a versão 8 bits da música “Forró Brasil” do artista Hermeto Pascoal. Conseguimos entrar em contato com a equipe de produção do artista e recebemos a autorização para utilizar essa versão da obra no “BUMBA CODE”.

Essa autorização aconteceu por meio de emails com a produção de Hermeto vide documento no apêndice A.

---

## 7. Análise de Mercado

Sobre a indústria de games brasileira, é interessante apontarmos sua crescente abordagem no mercado. Segundo a Forbes: “O Brasil é o maior mercado de games da América Latina com uma receita estimada de R\$ 11 bilhões em 2021 e um crescimento de 6% previsto para 2022”, o que retrata esse progressivo aumento de visibilidade e relevância. Contudo, esse mercado ainda é muito marcado e influenciado por fatores externos ao Brasil, muitas das vezes não representando a realidade do dia a dia brasileiro e gerando um sentimento de falta de identificação nos seus principais consumidores.

Por isso, visando os quatro tipos de *Players* (realizadores, exploradores, socializadores e predadores) e o contexto nacional, criamos o “Bumba Code”. Nossa missão é levar um jogo acessível, educativo e interativo que represente de verdade a vida de crianças e professores das escolas públicas de Alagoas.

Nesse mercado, nossa proposta de modelo de negócio é “*Business to Consumer*”, uma vez que estamos desenvolvendo um produto que será oferecido para o consumidor final. Nesse sentido, nossas concorrências são praticamente inexistentes, uma vez que além dos outros grupos presentes nesse módulo, não existem jogos sendo desenvolvidos com a mesma proposta e para o mesmo grupo, com o mesmo objetivo.

Tabela 2 - Análise SWOT da UFAL

UFAL

FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time acadêmico de excelência</li> <li>• Inclusão Social</li> <li>• Acessibilidade PCD</li> <li>• Transparência na gestão</li> <li>• Direção Democrática</li> <li>• Abertos a novas tecnologias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo salário se comparado com o salário mínimo atual e a carga horária (em geral)</li> <li>• Burocracia</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento na utilização das mídias sociais</li> <li>• Avanço da tecnologia nos meios educacionais</li> <li>• Poucos concorrentes de alta qualificação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortes de verba</li> <li>• Desvalorização do conhecimento científico no mercado de trabalho</li> <li>• Instituições privadas fortalecidas</li> </ul>

Fonte: Compilação do autor.

Outras considerações:

As plataformas Loadable e Scratch elas não são traduzidas, sendo completamente em inglês, não tendo uma conexão com a cultura brasileira, então existe uma concorrência mas ao mesmo tempo são tão desconectadas com o contexto social brasileiro que não podem considerar uma concorrência forte.

Em relação ao valor salarial, ele diz a respeito aos profissionais da universidade de Alagoas. Essa informação veio a partir de fóruns na internet sobre a UFAL.

O problema que temos como objetivo resolver consiste na melhoria do raciocínio lógico em matemática e programação, habilidades que se tornaram essenciais no mundo atual. Uma boa base nesses temas pode trazer benefícios significativos para as crianças no futuro. Para isso, a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) nos forneceu diversos dados relacionados ao contexto cultural e ao cotidiano das crianças, informações que nos ajudaram a criar um jogo capaz de ajudá-las da melhor maneira possível.

Assim, nossa solução consiste na criação de um jogo que envolve programação básica. Nele, o jogador precisa passar por níveis em que é necessário seguir um caminho indicado por setas. Ao final de cada caminho, é exigido que o jogador resolva uma conta matemática básica para cumprir o nível. Além disso, o enredo do jogo é baseado na história do Boi-Bumbá, uma narrativa tradicional de Alagoas com a qual as crianças poderão se relacionar facilmente.

O jogo estará disponível por meio de um aplicativo para celular que não requer conexão à internet de alta velocidade, o que é um grande benefício, pois nem todos têm acesso a essa tecnologia em Alagoas.

O critério de sucesso para nosso projeto será avaliado com base no feedback que receberemos da professora Claudia, dos próprios professores das escolas públicas de Alagoas e, principalmente, das crianças. Queremos saber se elas gostaram do jogo e o que acharam da experiência.

Por fim, cabe ressaltar que nossa proposta visa contribuir para o desenvolvimento educacional das crianças em Alagoas, oferecendo uma ferramenta divertida e acessível que pode ajudá-las a melhorar seu raciocínio lógico em matemática e programação.

## 7.2 5 Forças de Porter

A Universidade Federal de Alagoas (UFAL) é uma instituição de ensino superior localizada no estado de Alagoas, Brasil. É uma universidade federal, o que significa que é financiada pelo governo federal e oferece ensino gratuito aos seus estudantes. A análise de cinco forças de Porter é uma ferramenta utilizada

para avaliar a atratividade de um setor. Aqui está uma análise de cinco forças de Porter da UFAL:

1. Concorrência entre os participantes do mercado: A UFAL enfrenta uma concorrência moderada de outras universidades públicas e privadas no estado de Alagoas e região. No entanto, como é uma universidade federal, tem uma vantagem sobre outras instituições de ensino superior, pois pode oferecer ensino gratuito aos seus estudantes.

2. Poder de barganha dos fornecedores: O poder de barganha dos fornecedores da UFAL é moderado, pois a instituição tem recursos financeiros suficientes para adquirir os bens e serviços de que precisa, mas também depende de fornecedores externos para atender às suas necessidades.

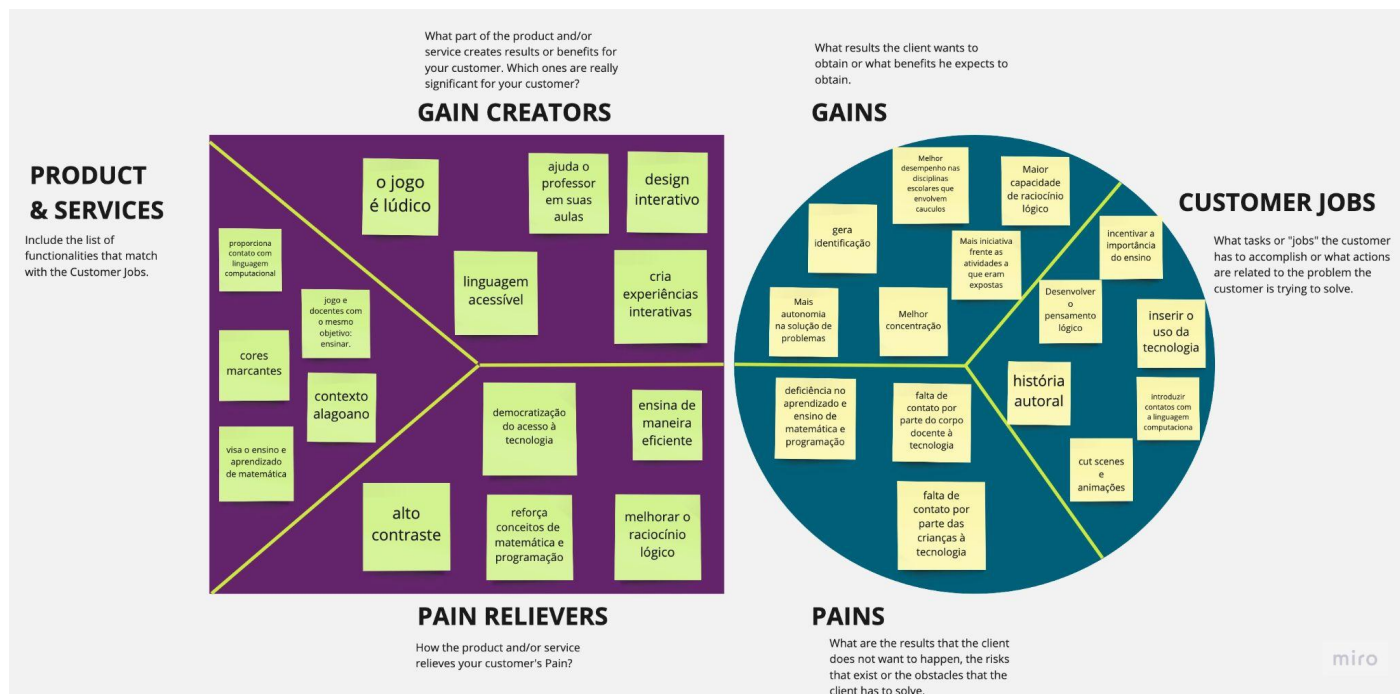
3. Poder de barganha dos compradores: O poder de barganha dos compradores (os estudantes) da UFAL é moderado, pois a instituição oferece ensino gratuito aos seus estudantes, o que pode limitar o poder de barganha destes. No entanto, a UFAL enfrenta a concorrência de outras instituições de ensino superior, o que pode dar aos estudantes mais opções e, portanto, mais poder de barganha.

4. Ameaça de novos entrantes: A ameaça de novos entrantes no setor de ensino superior na região da UFAL é moderada, pois é necessário investimento significativo em recursos financeiros, humanos e tecnológicos para entrar no setor. Além disso, a UFAL tem uma posição estabelecida e reconhecida na região, o que pode dificultar a entrada de novos competidores.

5. Ameaça de produtos substitutos: A ameaça de produtos substitutos da UFAL é moderada, pois existem outras opções de ensino, como escolas técnicas e profissionais, que podem oferecer formação para algumas áreas de trabalho. No entanto, a UFAL oferece uma ampla gama de programas de graduação e pós-graduação, o que diferencia a instituição de outras.

## 7.3 Value Proposition Canvas

Figura 23 - Value Proposition Canvas



Fonte: Compilação do autor.

## 7.4 Matriz de Riscos

Tabela 3 - Matriz de Riscos

		Pequeno	Moderado	Alto
	Alta	Problemas momentâneos no código do jogo que são resolvidos no mesmo dia	Professores e instrutores não reconhecerem como o jogo é válido para o aprendizado dos alunos	Falhas complexas no software que não são resolvidos facilmente
Probabilidade	Moderada	Não finalização de todos os arcos propostos para o jogo, mesmo que com o funcionamento deste	Falta de atratividade do game e desinteresse por parte dos jogadores	Pouca disponibilidade de aparelhos que comportem o jogo
	Baixa	Não compatibilidade do jogo no contexto das salas de aula das escolas alagoanas	Probabilidade dos jogadores não conseguirem resolver os exercícios de matemática propostos	Falta de conhecimento acerca da tecnologia usada (celular), mesmo com treinamento
			Impacto	

Fonte: Compilação do autor

Tabela 4 - Matriz de Oportunidades

Alto	Moderado	Pequeno		
Melhora no aprendizado lógico de programação matemática	Incentivar crianças a gostarem de matemática	Gerar um estímulo pontual e proporcionar aulas mais dinâmicas	Alta	
O jogo ganhar investimento para melhorias e novas features gerando rentabilidade	Alguma celebridade do estado de Alagoas ser vista jogando nosso jogo e popularizar ele	Traduzir e exportar pra outros países	Moderada	Probabilidade
O jogo ter uma boa escalabilidade e sair da esfera da UFAL para democratizar o ensino de programação e matemática e outras escolas ao redor do Brasil	Gerar reconhecimento para a UFAL e para o jogo	Proporcionar para o professor ensinamentos sobre lógica de programação	Baixa	
	Impacto			

Fonte: Compilação do autor



Tabela 5 - Plano de Ação

		Pequeno	Moderado	Alto
	Alta	Procurar ajuda dos outros colegas mais experientes	Implementar no jogo uma explicação sobre os benefícios educacionais do mesmo	Procurar ajuda dos professores e especialistas sobre o godot
Probabilidade	Moderada	Adaptar o enredo e a dinâmica do jogo para algo que seja palpável	Investir tempo e dedicação no design e na arte do jogo	Fazer com que o jogo possa ser acessado do maior número de dispositivos possíveis
	Baixa	Se manter informado sobre as demandas da Professora Cláudia e estar aberto a críticas.	Realizar e programar desafios que avancem de forma gradual	Implementar no jogo um tutorial simples e fácil sobre como jogar e resolver os desafios
			Impacto	

Fonte: Compilação do autor

---

## 8. Relatórios de Testes

---

### 8.1 Recursos de acessibilidade

Acessibilidade visual: o jogo inclui recursos para jogadores que possuem algum tipo de deficiência visual em relação a pouca visibilidade e daltonismo. Por exemplo botões intuitivos, grandes e com formato que se destaca, para que jogadores possam ter a experiência completa do jogo. Além disso, o jogo possui um contraste de cores que auxilia na diferenciação de recursos dentro do game.

Acessibilidade auditiva: O jogo possui um sistema que permite com que jogadores com deficiência auditiva possam jogar o jogo sem nenhuma dificuldade, tendo legendas nos tutoriais, transcrição de diálogos e opções de volume ajustável.

Acessibilidade cognitiva: inclui recursos que permitem que jogadores com dificuldades em matemática e lógica possam jogar, pois as instruções são bem claras e simples, tendo dificuldades progressivas, além de feedback visual e auditivo com efeitos sonoros.

Acessibilidade de linguagem: Possui um sistema de recursos, incluindo visuais e audiovisuais, que caracterizam o contexto regional apresentado na narrativa com vocabulário transparente e compreensível. Esse contexto é o mesmo em que o game será utilizado e aplicado.

---

### 8.2 Testes de qualidade de software

Durante a rodada de testes de qualidade de software, os testes indicaram problemas que impedem o jogador de ter uma boa experiência com o *game*. (Tabelas com dados brutos se encontram no “Apêndice A” do documento).

As avaliações que fazemos são baseadas em um conjunto de perguntas predefinidas que exploram diferentes aspectos do jogo, incluindo contexto do aplicativo, configurações do ambiente, design do jogo, funcionalidade do código e consistência da cena. Essas provas são aplicadas no Instituto de Tecnologia e Liderança (INTELI) e elaboradas por outras turmas do primeiro semestre da

universidade. Os testes são realizados com os palestrantes presentes, usando o próprio estúdio como ambiente de teste.

Apesar do desenvolvimento em estágio avançado, muitos problemas surgiram, comportamentos foram anotados e analisados nos seguintes estágios, junto com comentários dos testers:

Tabela 6 - Testes de qualidade de software

Nome/Idade	Feedback
Tester 1	Estudante do primeiro ano no Inteli e o teste aconteceu em uma versão html do jogo. O usuário não teve dificuldades em iniciar o jogo. O primeiro ponto elucidado por ele foi a presença de um plano de fundo que possui uma variação excessiva de cores, porém o grupo não irá manter um plano de fundo desta forma, mas sim uma imagem estática que caracterize a temática do jogo. Ele gostou da forma que as transições foram feitas, com uma dinâmica criativa e rápida. No desenvolvimento do jogo, o jogador se deparou com um desafio na hora de passar os diálogos, trazendo a necessidade de um botão que passasse esses, ao invés de clicar em qualquer lugar da tela. O usuário trouxe críticas positivas em relação às artes do jogo e sua facilidade de entendimento para uma criança. Outro ponto trazido por ele foi a presença de muitos diálogos, o que é um ponto de atenção para o grupo, já que os diálogos podem ser um impeditivo para algumas crianças.
Tester 2	Esse teste foi realizado em um computador que possui os códigos do jogo. O Tester 2 faz parte da cultura nordestina e por ser cearense trouxe contribuições significativas para o game. Em um primeiro momento ela não teve dificuldade em iniciar o jogo, mas não gostou da tela inicial com cores piscantes. Além disso, elogiou a música escolhida e a representatividade que ela trouxe, também apontou sobre a diferença cultural dentro dos estados do nordeste, trazendo referências sobre a festa de "São João", que seria mais característico de Alagoas do que o Festival do "Bumba Meu Boi", na sua opinião. Além disso, a usuário apontou sobre como o design das caixas de texto atrapalha na leitura do diálogo e como seria interessante incluir sprites que apontem que os botões estão sendo pressionados. Esse usuário teve dificuldade em entender o objetivo da fase e não compreendeu como a movimentação por setas funcionava, para esse impeditivo, o grupo irá trazer uma dinâmica de tutoriais que auxiliem o jogador. Também indicou que não é possível saber quanto o

	<p>personagem anda em cada comando dado na seta, porém esse problema já foi solucionado pelo grupo.</p>
Tester 3	<p>O Tester 3 tem dezessete anos e é estudante do primeiro ano do Inteli da turma 2023.1. Ele realizou o teste do jogo e apresentou um feedback bastante proveitoso. Ele expressou sua satisfação com a possibilidade de desativar e ativar o áudio facilmente, além de elogiar as transições entre as cenas. No entanto, ele sugeriu que reduzisse a vegetação presente nas artes das caixas de textos, uma vez que tal excesso pode torná-las visualmente poluídas, além de comprometer a legibilidade do texto. Ademais, ressaltou a importância de incluir um botão de "continuar" para que os jogadores possam pular os diálogos caso assim desejem. Também, notou que há usos incorretos de pronomes pessoais em diálogos entre NPC e personagem, o que pode gerar desentendimento por parte do usuário. Por fim, ela salientou que a representação de um personagem tomando cerveja pode ser considerada ofensiva por alguns jogadores e que o mesmo personagem, sendo um adulto, tinha uma estatura reduzida comparado a uma personagem criança, porém a sprite indicada como "ofensiva" era somente um <i>placeholder</i>, que irá ser trocado no desenvolvimento do projeto.</p>
Tester 4	<p>O usuário gostou das animações e do design visual do jogo. Como apontamento negativo a usuária apontou que as caixas de diálogo estão um pouco confusas, que o nome da personagem não aparece no diálogo e que as sprites de personagens, quando em diálogo, não se movimentam. Como solução vamos simplificar o design da caixa de texto. Em relação à movimentação da sprite durante o diálogo vamos, como um recurso adicional, adicionar frames de animação para os diálogos. Em relação à ausência do nome no diálogo, isto é um recurso intencional cujo objetivo é gerar uma maior identificação entre o jogador e o personagem.</p>
Tester 5	<p>O usuário nos deu como feedback positivo boas sprites e sons e demonstrou que o diferencial do nosso jogo são as cutscenes. Como feedback negativo o usuário nos deu a oportunidade de idealizar melhor a orientação do jogo, já que para ele ficou confuso. Além disso, nos deu a ideia de implementar a pausa entre comandos, orientação de teclas e de reduzir a quantidade de texto nas caixas de fala de personagens.</p>
Tester 6	<p>O usuário gostou bastante do enredo do jogo, comentando sobre sua criatividade e simplicidade, da mecânica, trazendo como ponto positivo a</p>

	<p>simplicidade dos comandos, telas e dos cutscenes. Como feedback construtivo, o usuário nos recomendou a elaboração de botões que permitem retornar as caixas de diálogo para ter um controle do que é lido, nesse âmbito, o grupo irá diminuir o tamanho dos diálogos e elaborar um botão para esse processo. Outro ponto que ele elucidou foi a de ter sprites identitárias do contexto que iremos representar, já que as opções para isso são bem diversas.</p>
--	--

Fonte: Compilação do autor



### 8.3 Testes de jogabilidade e usabilidade

Nossos testes foram direcionados por perguntas pré-estabelecidas que abordam aspectos diferentes do jogo. São eles: o design do jogo, a funcionalidade do código, a homogeneização do cenário, o enredo, a trilha sonora e outros aspectos gerais. Esses testes foram realizados no Instituto de Tecnologia e Liderança (INTELI) e escritos por outros grupos do primeiro semestre da faculdade. Assim, o ambiente de testes foram os próprios ateliês e essa atividade foi conduzida por orientadores presentes. Os testes também foram realizados em horário de desenvolvimento, em dia letivo e em computadores laptop da Dell, core i5 com a versão 1.5 do jogo (html na web).

Nessa versão os recursos do jogo contemplavam o primeiro arco, com o minigame de matemática deste arco, que contém um pintor (minigame do pintor). Nesta rodada de testes, os principais pontos colocados pelos testers foram : pouco tempo necessário para completar uma fase. Para este problema, o grupo implementou uma dificuldade gradativa, que faz com que o jogo tenha uma sensação de melhora durante a gameplay e que não seja resolvida de maneira rápida. Além disso, um ponto colocado foi a consistência cultural apresentada pelas sprites, que trazem identificação com o contexto regional. Esse tópico é um ponto positivo, já que um dos objetivos do grupo é trazer a identificação através dos assets presentes no jogo.

Outrossim, um ponto de crítica presente nas devolutivas é a presença de uma tela inicial que não trazia algo que lembrasse o jogo, tanto quanto uma

dinâmica de luzes muito rápidas, que faziam confusão ao público. Para esse problema, o grupo desenvolveu uma pixelart característica para a tela inicial, que mudava totalmente o caminho dessas críticas.

Após a realização dos testes, decidimos que é necessário fazer uma melhor conclusão para a nossa história, tal como aprimorar o menu inicial substituindo o plano de fundo e os botões, criar uma trilha sonora original e implementar um sistema de inventário e itens colecionáveis no jogo. Tais melhorias serão executadas para elevar a qualidade geral da experiência do usuário e garantir uma maior satisfação das crianças.

Tabela 7 - Testes de jogabilidade

Número do relatório	Feedback
Relatório nº1	No relatório apresentado, os testes mostram que os jogadores conseguiram terminar o jogo e levaram 5 minutos até concluírem os desafios propostos. Também mostraram que o jogo foi conduzido de forma justa e coerente, além de alertarem que a animação no personagem gera um leve estranhamento no jogador. Em contrapartida, analisaram que o cenário apresenta coesão e bom contraste para que não se misture com o personagem. Contribuíram dizendo que toda a parte artística do jogo é muito gratificante, desde a parte da diversidade de <i>tiles</i> , até as sprites dos personagens principais e os designs de <i>NPCs</i> . Classificaram a (antiga) Interface como mediana: "Cores exageradas que não condizem com o jogo". Indicaram a inexistência de uma tela de controles com <i>Pause</i> e acrescentaram que o <i>HUD</i> é eficaz, simples e com informações essenciais. Elogiaram o tutorial inicial e a narrativa implícita do jogo.
Relatório nº2	Nesse documento, os usuários não identificaram um final para o jogo, sendo que foi oferecida uma versão do jogo cujo final ainda não havia sido implementado. Os usuários citaram que o tempo necessário para a realização de cada fase foi de, aproximadamente, 10 segundos, visto que as fases foram feitas para crianças do primeiro ao quinto ano. Mesmo realizando as fases em pouco tempo, os usuários tiveram que reiniciar o jogo algumas vezes por não conseguir finalizar corretamente o trajeto, nesse contexto, o erro não é prejudicial, já que o objetivo é induzir o pensamento e capacidade de desenvolver soluções. Visto isso, esses jogadores morreram 4 vezes. Por fim, eles avaliaram a experiência de jogo como "boa" e que o jogo foi justo. Em relação aos gráficos e animações, o jogador

	<p>avaliou que o design do protagonista traz um aspecto de identificação ao jogo. Além disso, ele trouxe que o contraste do cenário é bem definido, e a ambientação produz uma contextualização com a região. Outros fatores que o usuário apontou como positivos foram : <i>NPC's</i>, Itens coletáveis, Diversidade dos recursos, <i>Game Over</i>, <i>HUD</i> e identidade da arte. Por conseguinte, o jogador recomendou a mudança da tela inicial, já que esta oscilava entre duas cores, trazendo problemas para quem possui epilepsia, por exemplo. Referindo-se à acessibilidade e mecânicas, ele elogiou a interatividade do jogo, assim como a funcionalidade dos botões, animações e movimentação do player. Por último, o usuário recomendou a explicação do objetivo do jogo, de forma clara.</p>
Relatório nº3	<p>Os usuários que preencheram este relatório disseram que conseguiram finalizar o jogo normalmente. Nesse teste, a duração de cada fase girou em torno de 30 segundos. Eles apontaram que no início não fica claro se o jogo já iniciou, necessitando uma reinicialização. Nele, os indivíduos disseram que morreram, ao menos, uma vez, além disso, sentiram falta de um encerramento, apesar de terem gostado muito da metodologia e julgarem o jogo justo. Um ponto trazido por eles é que na última fase, existe uma pergunta de matemática que ficou confusa para os jogadores, já que não especifica certamente o que precisa. Os usuários criticaram positivamente os seguintes pontos: Contraste do ambiente, ambientação, variedade e diversidade, <i>NPC's</i> condizentes, design das latas de tinta do minigame de matemática. Além disso, trouxeram críticas sobre o menu inicial, que não possui identificação com o jogo e design não muito interessante. Sobre a jogabilidade, eles consideram que a acessibilidade é interessante, a movimentação é boa e indicaram que as perguntas de matemática poderiam mudar. Além disso, apontaram a falta de clareza no tutorial, com um bom balanceamento na progressão de dificuldade.</p>
Relatório nº4	<p>Neste documento, os usuários foram capazes de concluir o jogo sem dificuldades. Eles informaram que o tempo necessário para cada fase foi de segundos, não sendo necessário reiniciar nenhuma vez, e que não morreram durante o jogo. Além disso, destacaram que nosso jogo é um meio interessante de ensinar matemática para as crianças. Em relação aos gráficos e animações, recebemos muitos elogios. Os usuários afirmaram que o design do protagonista produz uma identificação com o jogador e está de acordo com o tom de voz do jogo.</p>

	<p>Eles também apreciaram muito os cenários, descrevendo-os como "muito bons!" em termos de contraste e ambientação.</p> <p>Quanto ao design e animações dos NPCs, as críticas foram positivas, e nossos NPCs foram elogiados por sua aparência fofinha. Em relação aos itens coletáveis, recebemos uma crítica construtiva sugerindo que o personagem pudesse coletar tintas pelo caminho e levá-las para o pintor.</p> <p>A interface do jogo foi avaliada como boa, com exceção do botão de pause, considerado desnecessário pelos usuários. Em relação à tela de "Game Over", eles afirmaram que não acham apropriado tê-la, pois consideram que a punição é muito severa caso o jogador erre a pergunta.</p> <p>No que diz respeito à jogabilidade e mecânica do jogo, os usuários afirmaram que o mapeamento e a responsividade dos controles estavam confortáveis, e as animações e indicações de ação estavam adequadas. Os avaliadores de teste reportaram que a acessibilidade não se aplica ao jogo e que as ações do jogador são correspondidas adequadamente. Em relação ao Level Design, eles afirmaram que a clareza e objetividade foram bem intuitivas. No entanto, observaram que o balanceamento e a evolução da dificuldade não foram sentidos de forma significativa, sem evidências de uma curva de aprendizado adequada. Em relação à narrativa, os avaliadores sugeriram que a história do Boi-Bumbá no Fogo poderia ser mais desenvolvida para estabelecer uma conexão mais forte com os jogadores.</p>
Relatório nº5	<p>Neste relatório os usuários conseguiram terminar o jogo sem impedimentos. Os jogadores informaram que passaram no máximo um minuto em cada fase, não reiniciaram o jogo nenhuma vez e morreram em média duas vezes. No final da experiência o usuário relatou que faltou algo mas não descreveu o que e como poderíamos melhorar.</p> <p>Dentro do tópico de gráficos e animações os usuários relataram que o design do protagonista gera um sentimento de pertencimento e identificação com o jogador. Os cenários e ambientes apresentam contraste suficiente para que o protagonista e cenário não se misturem, a ambientação contribui para a imersão do jogador no jogo além da diversidade e variedade de tiles e cenários. O usuário descreveu o design e animação dos NPCs como bons e que seus visuais estão de acordo com as funções desempenhadas por eles, relataram também que não há design e animação de inimigos. No quesito de interface os usuários</p>



	<p>relataram que está bom mas que a tela inicial deveria ser estática e que esse poderia ser um ponto de melhora, que não tem botão de pausar e que o botão de game over está bom esteticamente, com HUD intuitivos. No quesito de identidade e direção de arte os usuários relataram que a tela inicial poderia seguir uma paleta de cores parecidas com as do cenário.</p> <p>Em relação à jogabilidade e mecânicas do jogo, os usuários descreveram que os mapeamentos e botões estão confortáveis, não tendo animação ou tells, com acessibilidade e adaptabilidade correspondendo às necessidades do jogador, movimentação e game feel são correspondidas e com o jogo recebendo inputs e tendo impactos reais e com a oportunidade de dar replay.</p> <p>No quesito de level design, os usuários relataram que está faltando tutorial e controles mas que há balanceamento e evolução de dificuldade. Em narrativas o usuário descreveu o desenvolvimento e desdobramento narrativo do jogo como bom. Como otimizações e sugestões para o futuro do jogo, os usuários relataram que no <i>gitpage</i> não há a opção de sair, colocar o enter para passar o diálogo e que no teclado de fazer conta deveria colocar a opção de usar o teclado do PC para enviar usando a tecla 'enter'.</p>
--	---

Fonte: Compilação do autor

## 8.4 Testes de experiência de jogo

Na primeira bateria de testes, a versão antiga do jogo foi utilizada e a avaliação ocorreu de forma mais informal, com a presença dos membros do grupo. Já na segunda bateria de testes, as perguntas foram pré-selecionadas e os testadores foram deixados livres para avaliar o jogo sem a presença dos desenvolvedores, fazendo assim uma avaliação mais imparcial e precisa

Através da análise dos resultados obtidos nos testes e da avaliação dos feedbacks recebidos, foram efetuadas melhorias nas versões mais recentes do jogo, como a implementação de um sistema de inventário e itens colecionáveis, melhorias no design dos ambientes e a correção de bugs. Além disso, foi desenvolvida uma trilha sonora original e foi elaborado um tutorial mais eficiente, com menor quantidade de diálogos.

---

## 9. Referências

GLASSDOOR. Pagamento mensal: salário mensal de um professor da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Disponível em:

< [https://www.glassdoor.com.br/Pagamento-mensal/Universidade-Federal-de-Alagoas-UFAL-Professor-Universit%C3%A1rio-Macei%C3%B3-Pagamento-mensal-EJI\\_IE915021.0,36\\_KO37,60\\_IL.61,67\\_IC2443621.htm#:~:text=A%20m%C3%A9dia%20salarial%20de%20Professor,que%20%C3%A9%20de%20R%24%2017.265.13](https://www.glassdoor.com.br/Pagamento-mensal/Universidade-Federal-de-Alagoas-UFAL-Professor-Universit%C3%A1rio-Macei%C3%B3-Pagamento-mensal-EJI_IE915021.0,36_KO37,60_IL.61,67_IC2443621.htm#:~:text=A%20m%C3%A9dia%20salarial%20de%20Professor,que%20%C3%A9%20de%20R%24%2017.265.13) > Acesso em: 13 de Jun. 2022.

RECLAMEAQUI. UFAL: Universidade Federal de Alagoas. Disponível em

< <https://www.reclameaqui.com.br/empresa/universidade-federal-de-alagoas-ufal/lista-reclamacoes/> 24/02/2020 > Acesso em 24 Fev 20

PALÁCIO, Krishna. Sprite: Minifantasy - Desolate Desert. Disponível em:

< [https://krishna-palacio.itch.io/minifantasy-desolate-desert/download/qD5evk5oU0R5cK6hXFU5kHkXZXIIZZV9k\\_hrRcOX15/02/2023](https://krishna-palacio.itch.io/minifantasy-desolate-desert/download/qD5evk5oU0R5cK6hXFU5kHkXZXIIZZV9k_hrRcOX15/02/2023) >

Acesso em 24 Fev 2023

RODRIGUES, Marcos. Educação pública de Alagoas ocupa as piores posições entre os Estados do país. Gazetaweb, Alagoas, Jul, 2019.

Disponível em:

< <https://www.gazetaweb.com/noticias/concurso-e-educacao/educacao-publica-de-alagoas-ocupa-as-piores-posicoes-entre-os-estados-do-pais/> > Acesso em: 13 Fev. 2023.

Pacete, Luiz. O que faz do Brasil um mercado estratégico para os games? Disponível em:

< <https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/06/o-que-faz-do-brasil-um-mercado-tao-estrategico-para-os-games/> > Acesso em 24 Mar 2023.

Beepbox. Disponível em:

< <https://www.beepbox.co/#9n31s0k0l00e03t2ma7q0fj07r1i0o432T1v1u91f10l7q8121d35AbF6B8Q28c0Pb745E179T1v1u91f10l7q8121d35AbF6B8Q28c0Pb745E179T0v1ue6f0q0y10ob3d4aw5h2E1b5T2v1u15f10w4qw02d03w0E0b4h400000000h4g000000014h000000004h400000000p16000000> > Acesso em 27 Mar 2023.

---

## Apêndice A

Tester 1: Ele gostou da tela mas elucidou a piscada da tela → Transição boa → Botão continuar em diálogo → Boas artes → Muito diálogo → Errou as setas → Bom desenvolvimento para uma criança

Tester 2: Gostou da tela inicial → Gostou do hover dos botões → Gostou do tema dos diálogos → A história boa → Bom para um aprendizado para crianças → Poderia voltar o diálogo → gostou do cenário do pescador → Sprites não identitárias

Tester 3: Gostou dos comentários → Deixaria parada a tela inicial por se tratar de crianças → Gostou da música → Considerar a diferença cultural dos estados do nordeste, trazendo algo mais característico de Alagoas, trazendo algo mais regional. → Design do diálogo atrapalha o texto → Trazer um to-do das tarefas para ser mais dinâmico → Sprite de botão pressionado → Retorno das setas pressionadas → Criança gigante

Tester 4: Não entendeu o que a tela inicial quer transmitir → Gostou da transições → Não dá pra voltar → Falta os nomes dos personagens → Feedback dos botões → Gostou do cenário

Tester 5: Primeira fase confusa, porque não mostra o tutorial → Registro de movimentos → Animação legal Marcela Issa, 17 anos Pode tirar o som Gostou da transição Diminuir as plantas Botão de continuar no dialogo Mulher esta falando com pronomes errados Cara tomando cerveja = ofensivo Adulto pequenino

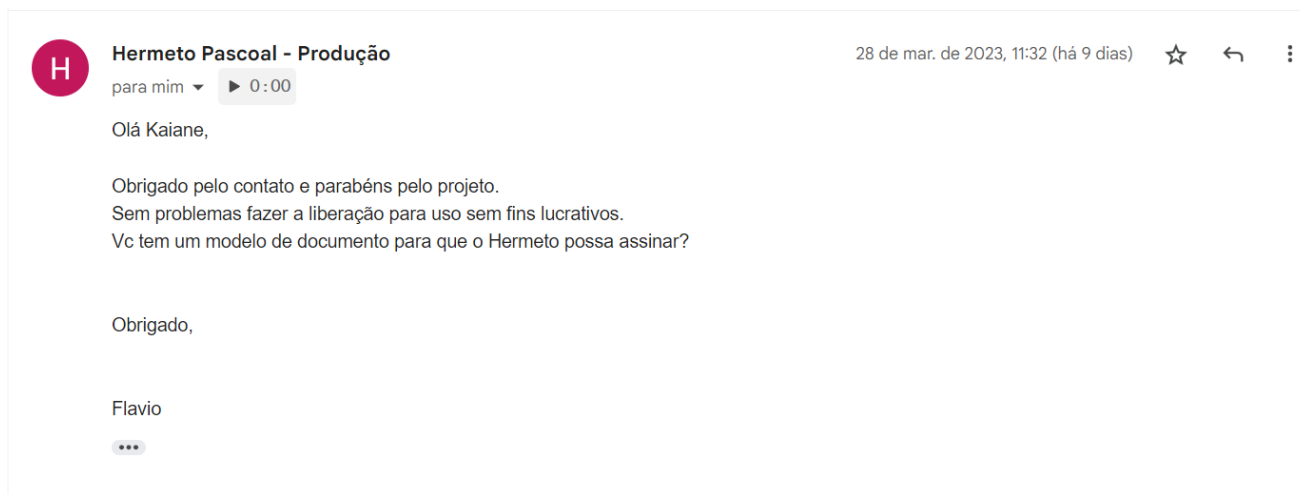
Tester 6: Animação legal → Nome da personagem → Arrumar a caixa de diálogos → Animações nas sprites → Arrumar diálogo → Gostou do design → Ao invés de balões colocar caixas de diálogos

Tester 7: Jogo de cores legal → Plantas cobrindo o diálogo → Estética do jogo bonita → Mais instruções

Tester 8 :design: sprites boas boa jogabilidade menu bom sonoplastia legal balão de fala ruim usabilidade dos botões quando clica

Tester 9: boa sprite do som, falta de orientação, muito texto orientação nas teclas implementa a pausa entre os comandos sem foder o código diferencial: cutscene proposta de valor.

Figura 24 - Autorização da Produção do Hermeto Pascoal



Fonte: Compilação do autor.

## Apêndice B

Figura 31 - Relatório 1

Parceiro: UFAL

Nome do jogo: Pimenta Cedo - 1793

1. Tempo e experiência geral de gameplay

a. Você conseguiu finalizar o jogo? Se não, por quê? Sim

b. Quanto tempo levou em cada fase? 4 minutos

c. Teve de reiniciar alguma vez? Se sim, o que aconteceu? Não

d. Quantas vezes morreu, em média? 2 vezes

e. Como se sentiu ao final da experiência? O jogo foi justo? Faltou algo

Outras observações:

2. Gráficos e animações

a. Design do protagonista (Condição com o tom de voz do jogo? produz uma identificação com o jogador?) Sim

b. Cenários e ambientes

i. Contraste (o ambiente apresenta contraste o suficiente para que protagonista e cenário não se misturem?) Sim

ii. Ambientação (em que medida o ambiente contribui para a imersão do jogador?) Sim

iii. Diversidade e variedade (como é a diversidade suficiente de tiles e cenários?) Sim

c. Design e animações dos inimigos (minions e subchefes e chefes) Sim

d. Design e animações de NPCs

i. Existem (ou poderiam existir) non-player characters no jogo? Quais são (poderiam ser) suas funções? Sim, tem o que se chama

ii. O visual dos NPCs está de acordo com as funções desempenhadas por eles? São carismáticos? Sim

e. Design dos itens/coletáveis (eles se destacam o suficiente? Seu visual corresponde às funções que desempenham?) Sim

f. Interface (avaliar tipografia, contraste, tamanhos de fonte)

i. Menu Inicial (Existe? Como melhorá-lo?) Não, não há

ii. Pause (Existe? Como melhorá-lo?) Não, não há

iii. Game over (Existe? Como melhorá-lo?) Não, não há

iv. Heads Up Display (HUD: que informações são essenciais para o jogador? O quão fáceis e intuitivas elas são?) Não, não há

g. Identidade e direção de arte (os elementos visuais tem coerência e relação entre si? O que pode melhorar?) Sim, não há nada que precise ser melhorado

Outras observações:

3. Jogabilidade e mecânicas

a. Mapeamentos e responsividade dos controles/botões (a interação está confortável?) Sim

b. Animações e tela (protagonista e inimigos têm pontos de HP adequados?) Não, não

c. Acessibilidade e adaptabilidade (a interação de adequa às necessidades de diferentes tipos de jogador? Ele tem potencial para tal? Como?) Sim

d. Movimentação e game feel (as ações do jogador são correspondidas? Sentimos que o jogo recebeu nossos inputs e eles tem impacto real?) Sim

e. Replay (como jogo oferece ou poderia oferecer oportunidades de replay?) Sim

Outras observações:

4. Level design

a. Clareza e objetividade (incluindo tutorial) Sim, há pouco tutorial / controles

b. Balanceamento e evolução de dificuldade Não, balanceado

Outras observações:

5. Narrativa (quais as possibilidades de desenvolvimento e desdobramento narrativo do universo criado pelo jogo?) Não, não

Outras observações:

6. Bugs, otimizações, possibilidades e sugestões para o futuro Na gameplay não funciona o save

Outras observações:

Colocar o save para passar o diálogo;  
no teclado de jogar, não clicar para finalizar o teclado do PC e para enviar  
no teclado de jogar

Fonte: Compilação do autor

Figura 32 - Relatório 2



T7 G3

Parceiro: UNIFAL

Nome do jogo: Bumba Code

- Tempo e experiência geral de gameplay
  - Você conseguiu finalizar o jogo? Se não, por quê? Não tem final
  - Quanto tempo levou em cada fase? 10 segundos
  - Teve de reiniciar alguma vez? Se sim, o que aconteceu? Sim, quando
  - Quantas vezes morreu, em média? 9
  - Como se sentiu ao final da experiência? O jogo foi justo? Sim

Outras observações:
- Gráficos e animações
  - Design do protagonista (Condição com o tom de voz do jogo? produz uma identificação com o jogador?) Sim
  - Cenários e ambientes
    - Contraste (o ambiente apresenta contraste o suficiente para que protagonista e cenário não se misturem?) Sim
    - Ambientação (em que medida o ambiente contribui para a imersão do jogador?) com texto
    - Diversidade e variedade (como é a diversidade suficiente de tiles e cenários?) Sim
  - Design e animações dos inimigos (minions e subchefes e chefes) Não tem inimigos
  - Design e animações de NPCs
    - Existem (ou poderiam existir) non-player characters no jogo? Quais são (poderiam ser) suas funções? Sim
    - O visual dos NPCs está de acordo com as funções desempenhadas por eles? São carismáticos? Sim
  - Design dos itens/coletáveis (eles se destacam o suficiente? Seu visual corresponde às funções que desempenham?) Sim
  - Interface (avaliar tipografia, contraste, tamanhos de fonte)
    - Menu inicial (Existe? Como melhorá-lo?) Sim, mudar layout e fundo
    - Pause (Existe? Como melhorá-lo?) Sim
    - Game over (Existe? Como melhorá-lo?) Sim
    - Heads Up Display (HUD: que informações são essenciais para o jogador? O que é fácil e intuitivo elas são?) Sim
  - Identidade e direção de arte (os elementos visuais tem coerência e relação entre si? O que pode melhorar?) Está bom

Outras observações:
- Jogabilidade e mecânicas
  - Mapamentos e responsividade dos controles/botões (a interação está confortável?) Sim
  - Animações e telas (protagonista e inimigos têm pontos de HP adequados?) Sim
  - Acessibilidade e adaptabilidade (a interação de adequa às necessidades de diferentes tipos de jogador? Ela tem potencial para tal? Como?) O jogo é bem intuitivo
  - Movimentação e game feel (as ações do jogador são correspondidas? Sentimos que o jogo recebeu nossos inputs e eles tem impacto real?) Sim
  - Replay (como jogo oferece ou poderia oferecer oportunidades replay-lo?) Sim

Outras observações:
- Level design
  - Clareza e objetividade (incluindo tutorial) Falta explicar o jogo
  - Balanciamento e evolução de dificuldade Está bom

Outras observações:
- Narrativa (quais as possibilidades de desenvolvimento e desdobramento narrativo do universo criado pelo jogo?) Está bom

Outras observações:

- Bugs, otimizações, possibilidades e sugestões para o futuro Nada ainda

Outras observações:

Fonte: Compilação do autor

Figura 33 - Relatório 3

Parceiro: UFAL

Nome do jogo: Bumba Code

- Tempo e experiência geral de gameplay
  - Você conseguiu finalizar o jogo? Se não, por quê? Sim
  - Quanto tempo levou em cada fase? 30 seg em cada fase
  - Teve de reiniciar alguma vez? Se sim, o que aconteceu? Sim, na primeira fase, mas não foi por culpa do jogo, foi por culpa do meu teclado
  - Quantas vezes morreu, em média? quase uma vez
  - Como se sentiu ao final da experiência? O jogo foi justo? Sim, foi de um desenvolvimento, mas acho que ficou muito bom, acho que está muito bom, acho que está muito bom

Outras observações: acho que está muito bom, acho que está muito bom, acho que está muito bom
- Gráficos e animações
  - Design do protagonista (Condição com o tom de voz do jogo? produz uma identificação com o jogador?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
  - Cenários e ambientes
    - Contraste (o ambiente apresenta contraste o suficiente para que protagonista e cenário não se misturem?) Sim
    - Ambientação (em que medida o ambiente contribui para a imersão do jogador?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
    - Diversidade e variedade (como é a diversidade suficiente de tiles e cenários?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
  - Design e animações dos inimigos (minions e subchefes e chefes) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
  - Design e animações de NPCs
    - Existem (ou poderiam existir) non-player characters no jogo? Quais são (poderiam ser) suas funções? Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
    - O visual dos NPCs está de acordo com as funções desempenhadas por eles? São carismáticos? Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
  - Design dos itens/coletáveis (eles se destacam o suficiente? Seu visual corresponde às funções que desempenham?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
  - Interface (avaliar tipografia, contraste, tamanhos de fonte)
    - Menu inicial (Existe? Como melhorá-lo?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
    - Pause (Existe? Como melhorá-lo?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
    - Game over (Existe? Como melhorá-lo?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
    - Heads Up Display (HUD: que informações são essenciais para o jogador? O que é fácil e intuitivo elas são?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
  - Identidade e direção de arte (os elementos visuais tem coerência e relação entre si? O que pode melhorar?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom

Outras observações: acho que está muito bom, acho que está muito bom, acho que está muito bom
- Jogabilidade e mecânicas
  - Mapamentos e responsividade dos controles/botões (a interação está confortável?) Sim
  - Animações e telas (protagonista e inimigos têm pontos de HP adequados?) Sim
  - Acessibilidade e adaptabilidade (a interação de adequa às necessidades de diferentes tipos de jogador? Ela tem potencial para tal? Como?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
  - Movimentação e game feel (as ações do jogador são correspondidas? Sentimos que o jogo recebeu nossos inputs e eles tem impacto real?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
  - Replay (como jogo oferece ou poderia oferecer oportunidades replay-lo?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom

Outras observações: acho que está muito bom, acho que está muito bom, acho que está muito bom
- Level design
  - Clareza e objetividade (incluindo tutorial) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom
  - Balanciamento e evolução de dificuldade Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom

Outras observações: acho que está muito bom, acho que está muito bom, acho que está muito bom
- Narrativa (quais as possibilidades de desenvolvimento e desdobramento narrativo do universo criado pelo jogo?) Sim, acho que está muito bom, acho que está muito bom

Outras observações:

- Bugs, otimizações, possibilidades e sugestões para o futuro acho que está muito bom, acho que está muito bom

Outras observações: acho que está muito bom, acho que está muito bom, acho que está muito bom

Fonte: Compilação do autor



Figura 34 - Relatório 4

Parcela: T763  
Nome do jogo: Bumba Code

1. Tempo e experiência geral de gameplay  
a. Você conseguiu finalizar o jogo? Se não, por quê? acho que não  
b. Quanto tempo levou em cada fase? 5 minutos  
c. Teve de reiniciar alguma vez? Se sim, o que aconteceu? nao  
d. Quantas vezes morreu, em média? 0  
e. Como se sentiu ao final da experiência? O jogo foi justo? foi justo

Outras observações: \_\_\_\_\_

2. Gráficos e animações  
a. Design do protagonista (Condição com o tom de voz do jogo? produz uma identificação com o jogador?) sim, a protagonista era de forma bonita  
b. Cenários e ambientes Bom  
i. Contraste (o ambiente apresenta contraste o suficiente para que protagonista e cenário não se misturem?) sim  
ii. Ambientação (em que medida o ambiente contribui para a imersão do jogador?)  
iii. Diversidade e variedade (como é a diversidade suficiente de tiles e cenários?)  
c. Design e animações dos inimigos (minions e subchefes e chefes) Bom  
d. Design e animações de NPCs Bom  
i. Existem (ou poderiam existir) non-player characters no jogo? Quais são (poderiam ser) suas funções? sim, personagens a mais  
ii. O visual dos NPCs está de acordo com as funções desempenhadas por eles? São carismáticos? sim  
e. Design dos itens/coletáveis (eles se destacam o suficiente? Seu visual corresponde às funções que desempenham?) sim  
f. Interface (avaliar tipografia, contraste, tamanhos de fonte) melhorar  
i. Menu inicial (Existe? Como melhorá-lo?) com botões que não confundam com o jogo  
ii. Pause (Existe? Como melhorá-lo?) nao tem  
iii. Game over (Existe? Como melhorá-lo?) deixando mais a esquerda  
iv. Heads Up Display (HUD: que informações são essenciais para o jogador? O quão fáceis e intuitivas elas são?) informações e pontos  
g. Identidade e direção de arte (os elementos visuais tem coerência e relação entre si? O que pode melhorar?) a arte do jogo é muito boa

Outras observações: \_\_\_\_\_

3. Jogabilidade e mecânicas  
a. Mapeamentos e responsividade dos controles/botões (a interação está confortável?) sim  
b. Animações e telas (protagonista e inimigos têm pontos de HP adequados?) sim  
c. Acessibilidade e adaptabilidade (a interação de adequa às necessidades de diferentes tipos de jogador? Ela tem potencial para tal? Como?) nao se aplica  
d. Movimentação e game feel (as ações do jogador são correspondidas? Sentimos que o jogo recebeu nossos inputs e eles tem impacto real?) sim  
e. Replay (como jogo oferece ou poderia oferecer oportunidades de replay?) nao tem a pergunta

Outras observações: \_\_\_\_\_

4. Level design  
a. Clareza e objetividade (incluindo tutorial) Bom, tutorial e claro  
b. Balanceamento e evolução de dificuldade nao tem e poderia ser mais difícil

Outras observações: \_\_\_\_\_

5. Narrativa (quais as possibilidades de desenvolvimento e desdobramento narrativo do universo criado pelo jogo?) nao, mas poderia

Outras observações: \_\_\_\_\_

6. Bugs, otimizações, possibilidades e sugestões para o futuro quando vai melhorar a resposta rapidamente

Outras observações: \_\_\_\_\_

Fonte: Compilação do autor

Figura 35 - Relatório 5

Parcela: UFAL T763  
Nome do jogo: Bumba Code

1. Tempo e experiência geral de gameplay  
a. Você conseguiu finalizar o jogo? Se não, por quê? sim  
b. Quanto tempo levou em cada fase? algumas horas  
c. Teve de reiniciar alguma vez? Se sim, o que aconteceu? nao  
d. Quantas vezes morreu, em média? nenhuma  
e. Como se sentiu ao final da experiência? O jogo foi justo? sim, que foi

Outras observações: algum problema para animar matemática para crianças

2. Gráficos e animações  
a. Design do protagonista (Condição com o tom de voz do jogo? produz uma identificação com o jogador?) sim  
b. Cenários e ambientes Muito bom  
i. Contraste (o ambiente apresenta contraste o suficiente para que protagonista e cenário não se misturem?) sim  
ii. Ambientação (em que medida o ambiente contribui para a imersão do jogador?) Muito bom  
iii. Diversidade e variedade (como é a diversidade suficiente de tiles e cenários?)  
c. Design e animações dos inimigos (minions e subchefes e chefes) nao se aplica  
d. Design e animações de NPCs Bom, Pinter e Jofinho  
i. Existem (ou poderiam existir) non-player characters no jogo? Quais são (poderiam ser) suas funções? deixam e gerenciam a função  
ii. O visual dos NPCs está de acordo com as funções desempenhadas por eles? São carismáticos? sim  
e. Design dos itens/coletáveis (eles se destacam o suficiente? Seu visual corresponde às funções que desempenham?) nao se aplica, mas a matemática poderia ser melhor  
f. Interface (avaliar tipografia, contraste, tamanhos de fonte) Bom  
i. Menu inicial (Existe? Como melhorá-lo?) nao tem  
ii. Pause (Existe? Como melhorá-lo?) nao tem, mas não é necessário  
iii. Game over (Existe? Como melhorá-lo?) nao tem, mas não é necessário  
iv. Heads Up Display (HUD: que informações são essenciais para o jogador? O quão fáceis e intuitivas elas são?)  
g. Identidade e direção de arte (os elementos visuais tem coerência e relação entre si? O que pode melhorar?)

Outras observações: \_\_\_\_\_

3. Jogabilidade e mecânicas  
a. Mapeamentos e responsividade dos controles/botões (a interação está confortável?) sim  
b. Animações e telas (protagonista e inimigos têm pontos de HP adequados?) sim  
c. Acessibilidade e adaptabilidade (a interação de adequa às necessidades de diferentes tipos de jogador? Ela tem potencial para tal? Como?) nao se aplica  
d. Movimentação e game feel (as ações do jogador são correspondidas? Sentimos que o jogo recebeu nossos inputs e eles tem impacto real?) sim  
e. Replay (como jogo oferece ou poderia oferecer oportunidades de replay?)

Outras observações: nao oferece, mas acho que poderiam existir outras fases

4. Level design  
a. Clareza e objetividade (incluindo tutorial) Bom intuitivo  
b. Balanceamento e evolução de dificuldade nao tem evolução na dificuldade

Outras observações: \_\_\_\_\_

5. Narrativa (quais as possibilidades de desenvolvimento e desdobramento narrativo do universo criado pelo jogo?) nao tem desenvolvimento mais a

Outras observações: história de bumba no jogo, não tem a conexão

6. Bugs, otimizações, possibilidades e sugestões para o futuro nao tem bugs

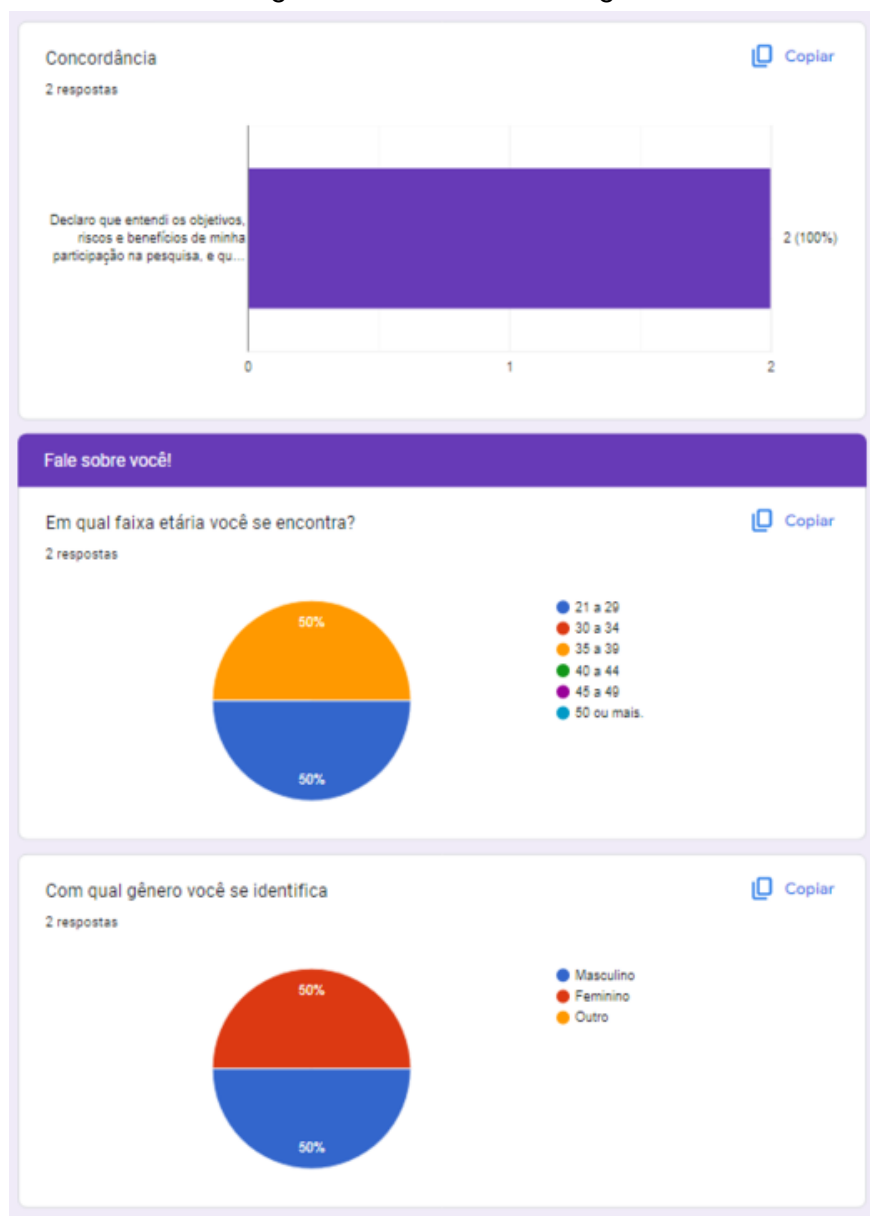
Outras observações: adicione uma colônia pelo mapa

2. b. III Não é divertido, mas não insomodo  
2. f. III não acho um game over porque não é algo punitivo demais como ele seria a pergunta

Fonte: Compilação do autor

## Apêndice C

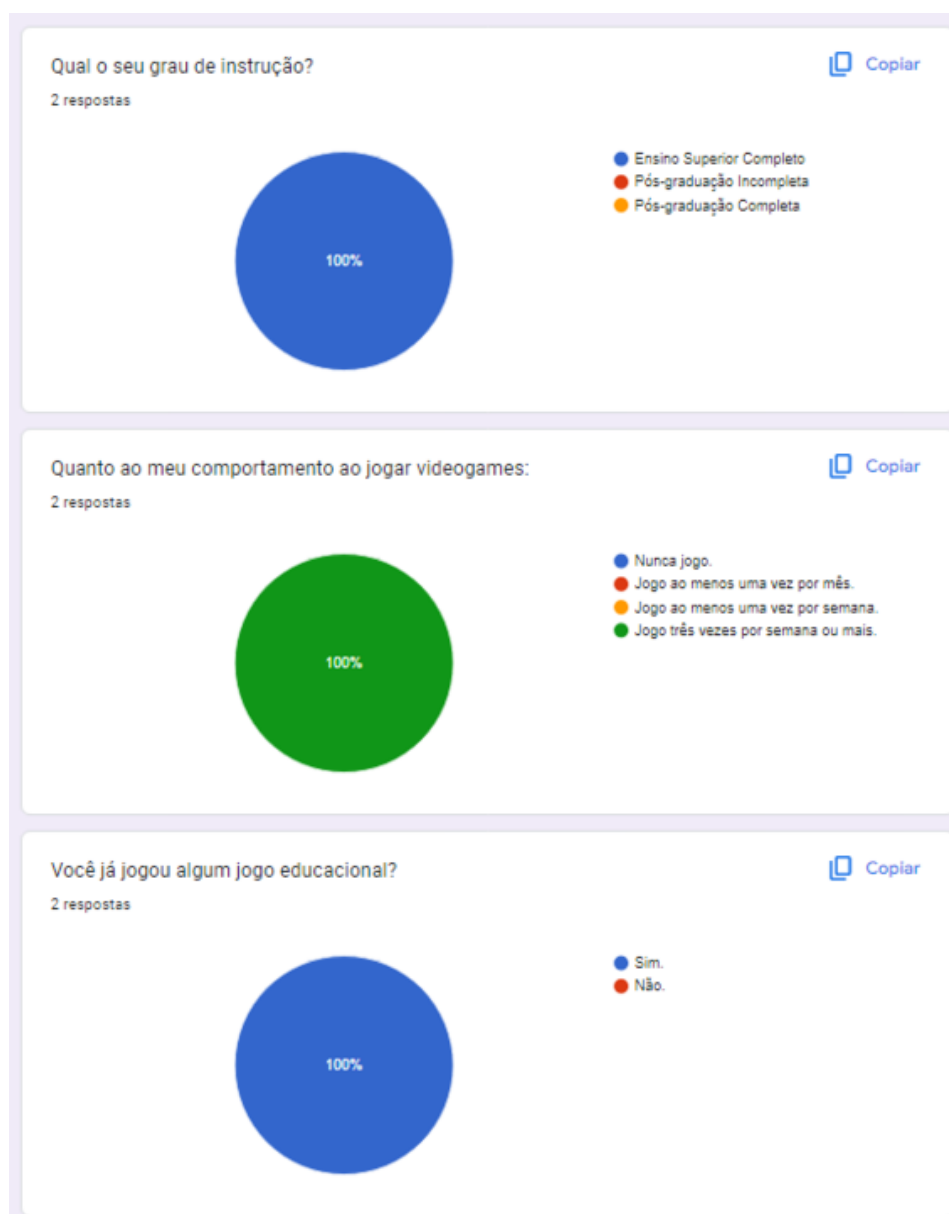
Figura 24 - Formulário Google



Fonte: Compilação do autor

Figura 25 - Formulário Google





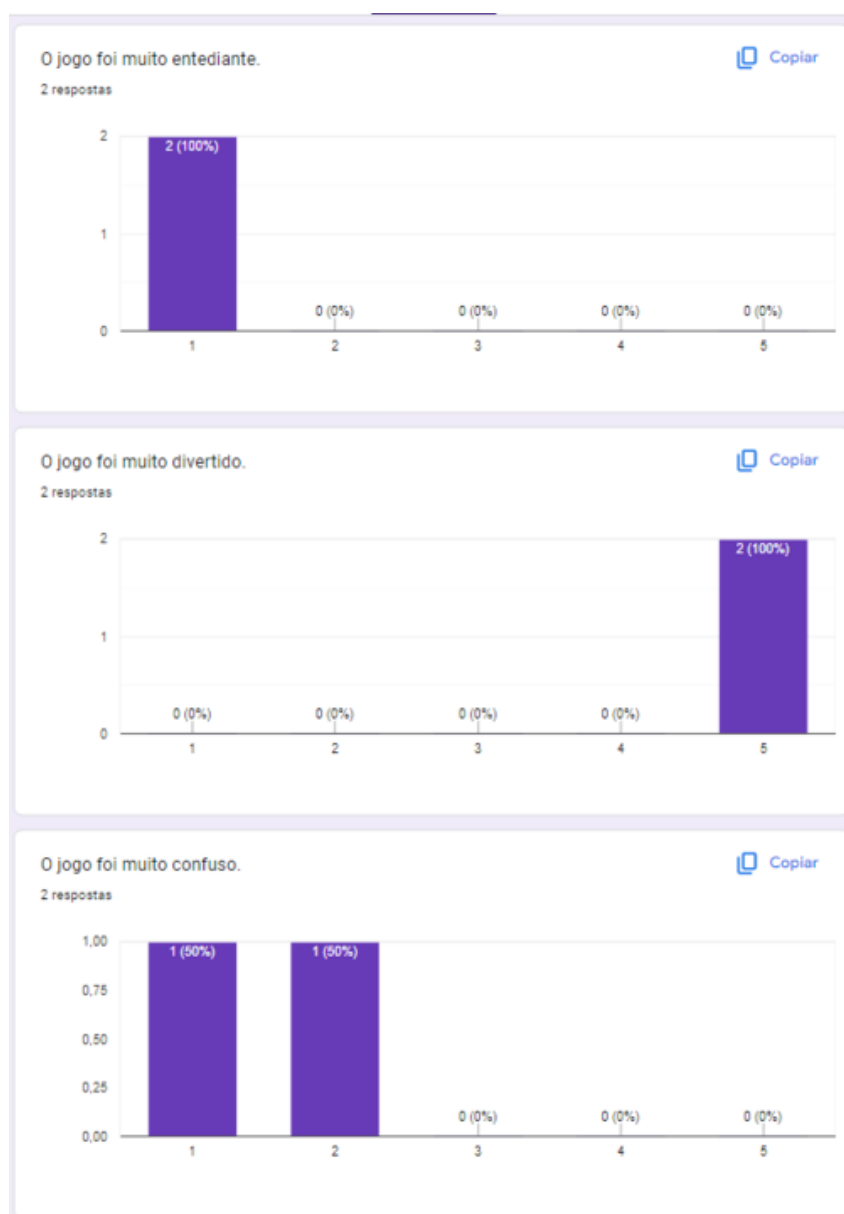
Fonte: Compilação do autor

Figura 26 - Formulário Google



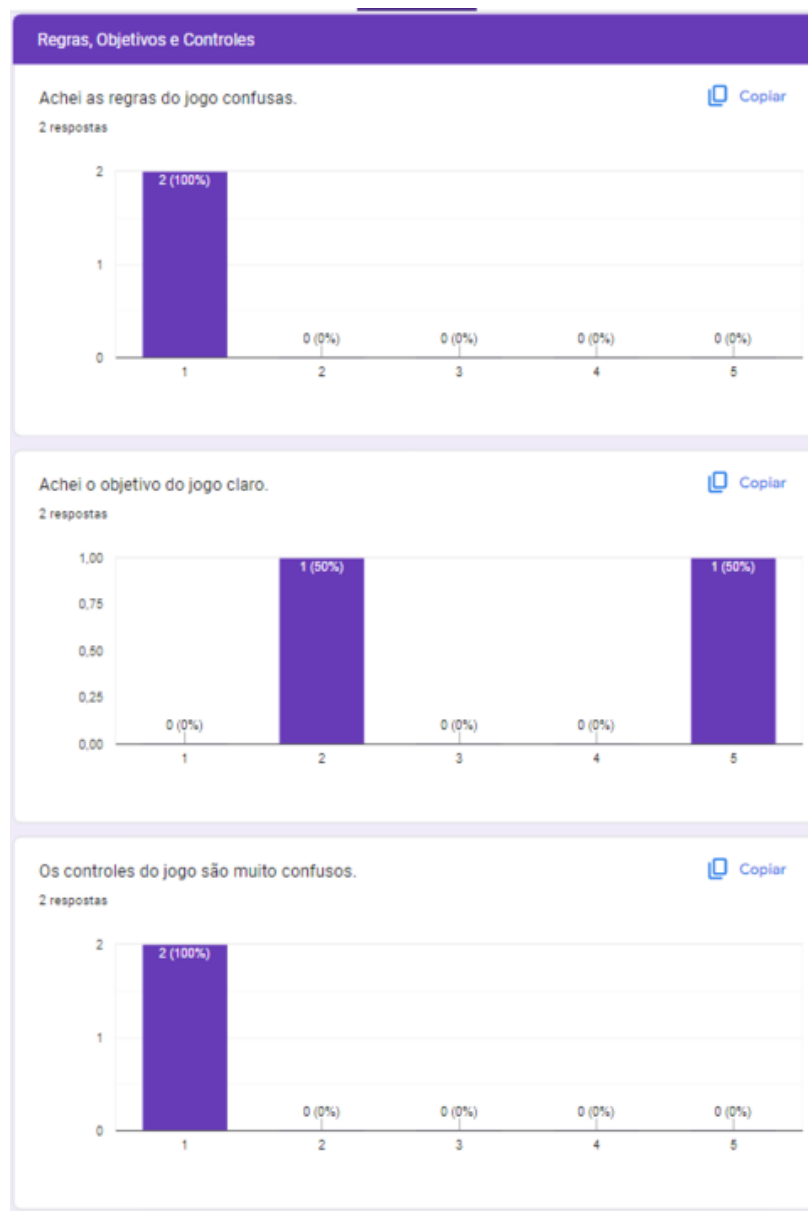
Fonte: Compilação do autor

Figura 27 - Formulário Google



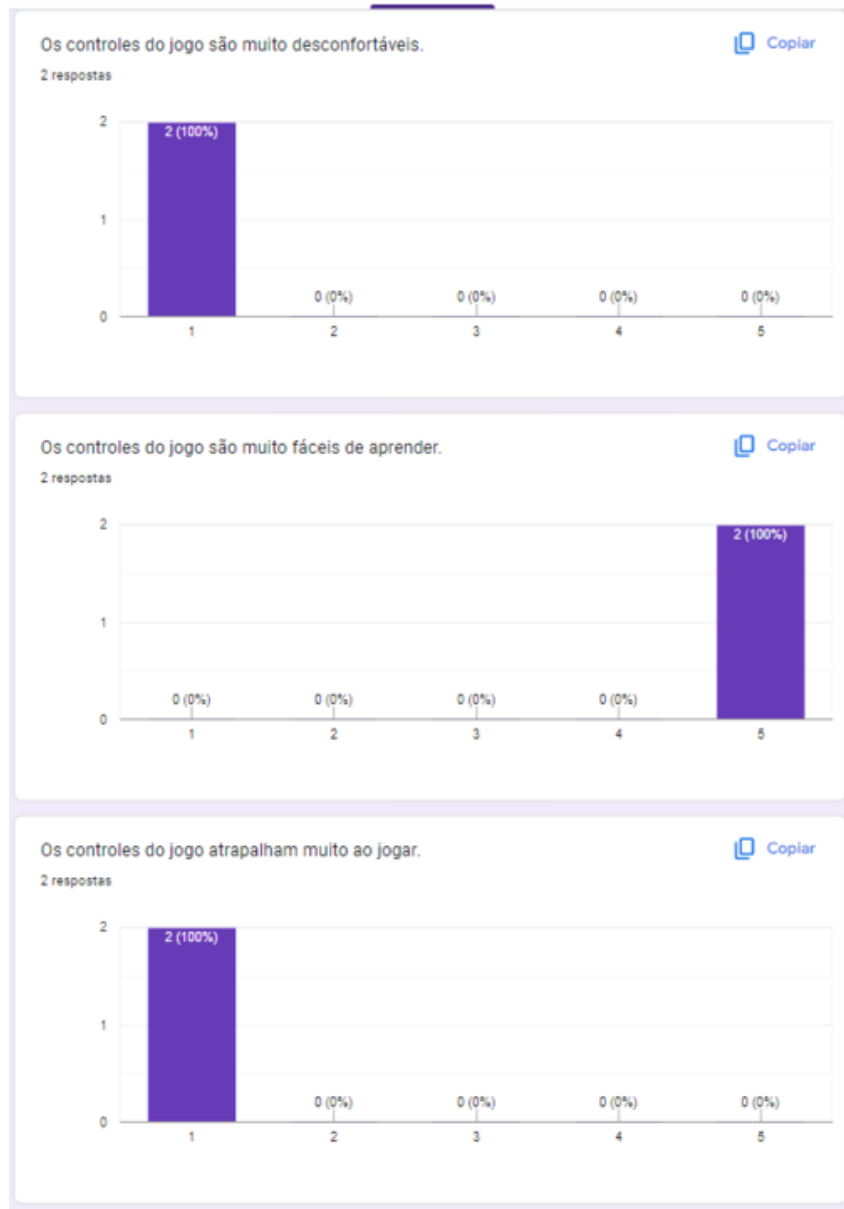
Fonte: Compilação do autor

Figura 28 - Formulário Google



Fonte: Compilação do autor

Figura 29 - Formulário Google



Fonte: Compilação do autor

Figura 30 - Formulário Google

#### Perguntas finais

Qual foi o melhor momento do jogo? (Deixe em branco se não houver)

1 resposta

O caminho que o boneco percorria foi bem divertido.

Qual foi o pior momento do jogo? (Deixe em branco se não houver)

1 resposta

Algumas operações possui o enunciado um pouco extenso, tornando os desafios um pouco confuso.

Você gostaria de deixar algum comentário final?

1 resposta

Só faltou deixar claro que o personagem tinha que seguir o percurso do mapa.

Fonte: Compilação do autor