

DOCUMENTO PARA DESIGN DE GAMES

‘OUT OF BOUNDS’

Autores:

Antônio Ribeiro

Cristiane Andrade

Gabriel Carneiro

Henrique Lemos

Lyorrei Quintão

Melyssa Rojas

Paulo Evangelista

Thomas Brand

09/02/2022

Versão: 1.0

Controle do Documento

Histórico de revisões

Data	Autor	Versão	Resumo da atividade
09/02/2022	Todos	1.0	início preenchimento
18/02/2022	Todos	1.1	Preenchimento de toda a seção 1

Sumário

1. Visão Geral do Projeto “OUT OF BOUNDS”	6
1.1 Objetivos do Jogo	6
1.2 Características gerais do Jogo	6
1.3 Público-alvo	6
1.4 Diferenciais	6
1.5 Análise do cenário: Matriz SWOT	6
1.6 Proposta de Valor: Value Proposition Canvas	6
1.7 Requisitos do Jogo	7
1.7.1 Requisitos coletados na entrevista com o cliente	7
1.7.2 Persona	7
1.7.3 Gênero do Jogo	7
1.7.4 Histórias do jogo (Game stories) ou Histórias dos usuários (user stories)	7
1.7.5 Mecânica	7
1.7.6 Fontes de Pesquisa / Imersão	7
2. Game Design	8
2.1 História do Jogo	8
2.2 Fluxo do Jogo e Níveis	8
2.3 O Mundo do Jogo	8
2.3.1 Locações Principais e Mapa	8
2.3.2 Navegação pelo Mundo	9
2.3.3 Escala	9
2.3.4 Ambientação	9
2.3.5 Tempo	9
2.4 Base de Dados	9
2.4.1 Inventário	9
2.4.1.1 Itens Consumíveis (opcional)	9
2.4.1.2 Armamento (opcional)	10

2.4.2 Bestiário (opcional)	10
2.4.2.1 Inimigos Elementais de Água	11
2.4.3 Balanceamento de Recursos (opcional)	11
3. Level Design (opcional) <ADALOVE – Implementar mecânicas básicas do jogo - parte 1 a 5>	13
3.1 Fase <NOME DA FASE 1>	13
3.1.1 Visão Geral (opcional)	13
3.1.2 Layout Área (opcional)	13
3.1.2.1 Connections (opcional)	13
3.1.2.2 Layout Effects (opcional)	13
3.1.2.3 Quests e Puzzles (opcional)	13
3.1.3 Balanceamento de Recursos (opcional)	13
3.1.4 The Boss	14
3.1.5 Outros Personagens	14
3.1.6 Easter Eggs	15
4. Personagens <ADALOVE – Implementar mecânicas básicas do jogo - parte 1 a 5>	16
4.1 Personagens Controláveis	16
4.1.2 <NOME DO PERSONAGEM PRINCIPAL n>	16
4.1.2.1 Backstory	16
4.1.2.2 Concept Art	16
4.1.2.3 Ações Permitidas	16
4.1.2.4 Momento de Aparição	16
4.2 Common Non-Playable Characters (NPC)	17
4.2.1 <NOME DO NPC COMUM n>	17
4.3 Special Non-Playable Characters (NPC)	17
4.3.1 <NOME DO NPC ESPECIAL n>	17
5. Teste de Usabilidade <ADALOVE – Desenvolver relatório de resultados do playtest>	18
5.2 Qualidade e Software	19
6. Relatório - Física e Matemática	19
6.1 Funções	19

6.2 Cinemática Unidimensional	19
6.3 Vetores	19
6.4 Cinemática Bidimensional e mais	19
7. Bibliografias	20
Apêndice	21

1. Visão Geral do Projeto “OUT OF BOUNDS”

1.1 Objetivos do Jogo

- **O que motivou o desenvolvimento do jogo?**

Falta de engajamento no modelo atual de ensino.

- **Qual a função do jogo?**

Ensinar diversidade e inclusão, rompendo com a maneira atual de ensino desses temas, com uma proposta mais interativa e convidativa.

- **Visão geral e contexto do jogo:**

O jogo contaria uma história de um personagem com características que o torna diferente em seu ambiente. Durante essa história o usuário fará escolhas e resolverá "puzzles" que impactarão na continuidade do jogo, exigindo uma alta concentração no conteúdo para não precisar refazer "fases" novamente.

- **Contexto onde este jogo está sendo criado.**

O jogo está sendo criado em um cenário no qual o mundo está requisitando uma compreensão maior sobre inclusão. Uma empresa grande como a Ambev está tentando acompanhar esse desenvolvimento social melhorando o seu setor de D&I. Porém, os funcionários não estão sendo responsivos a isso, necessitando novos métodos de aprendizagem.

1.2 Características gerais do Jogo

O jogo será produzido em 2D pixelado, em terceira pessoa e com formato RPG (Role-Playing Game). O protagonista da história terá características diferentes dos demais personagens e passará por uma história cativante que ensinará lições ao jogador. A medida que o jogador for progredindo nas suas tarefas encontrará puzzles que mostrará como a realidade é difícil e suas escolhas impactarão no desenrolar da história. Em algumas situações, o usuário terá que refazer alguns puzzles por ter respondido de maneira errada em algum momento. Haverá um modelo de pontuação que medirá o envolvimento do usuário na história e possibilitará benefícios na vida real.

1.3 Público-alvo

O público-alvo do jogo são os funcionários da Ambev.

1.4 Diferenciais

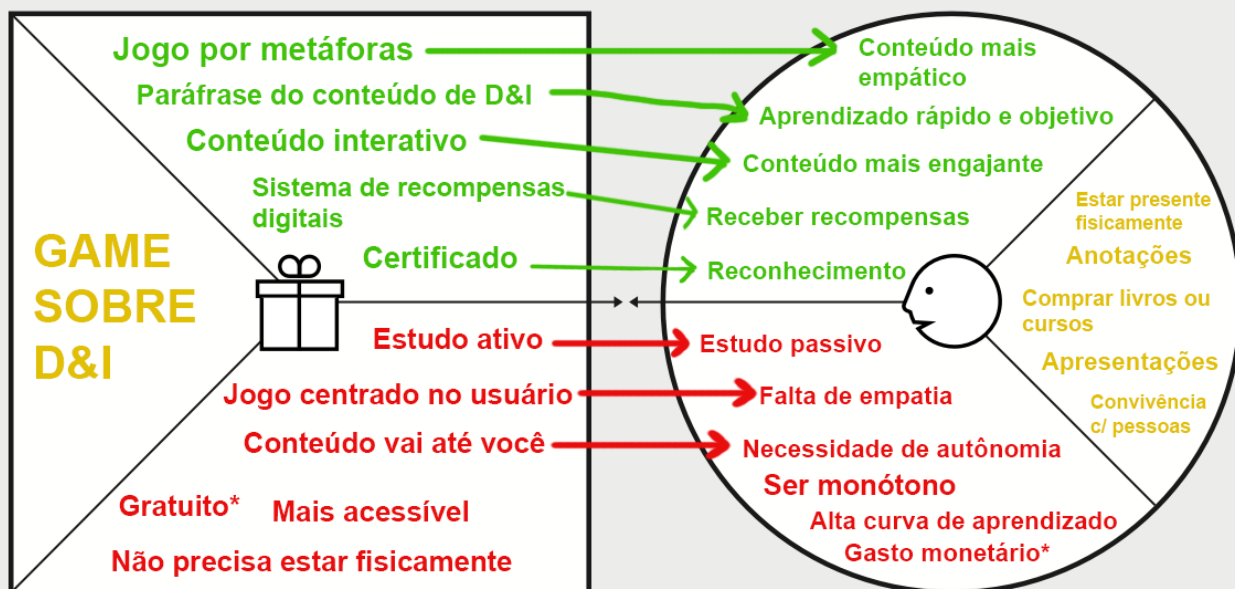
Demonstra um novo jeito de agregar conhecimento centrado na empatia, e no usuário como grande atuante da sua jornada dentro do jogo. Ao contrário de livros ou aulas tradicionais, o aluno estará jogando e participando ativamente do aprendizado, proporcionando entretenimento e diversão também.

1.5 Análise do cenário: Matriz SWOT

Forças: <ul style="list-style-type: none">• Mais engajante quando comparado com treinamento tradicional.• Equipe de desenvolvimento empenhada e comprometida a desenvolver.	Fraquezas: <ul style="list-style-type: none">• Pouca experiência em desenvolvimento de jogos.• Desconhecimento dos hardwares dos usuários
Oportunidades: <ul style="list-style-type: none">• Público alvo de mais de 30 mil pessoas.• A empresa possui plataforma para divulgação de conteúdos• Empresa com grande diversidade.• Setor D&I em crescimento na empresa em questão.• Pautas de gênero, sexualidade e raça em ascensão.	Ameaças: <ul style="list-style-type: none">• Assunto “controverso”.• Público desinteressado no tema.• Dificuldade de comunicação com o stakeholder.• Jogo não obrigatório

1.6 Proposta de Valor: Value Proposition Canvas

Canvas: Proposta de Valor



1.7 Requisitos do Jogo

1.7.1 Requisitos coletados na entrevista com o cliente

Apresenta um resumo das respostas da entrevista com o parceiro de mercado.

O cliente requisita um jogo que tem como intuito aprimorar a interação das pessoas dentro da empresa AMBEV, através de uma da explicação dos recortes de diversidades mais importantes relatados por eles, que são: a pauta racial, equidade de gênero, pauta LGBTQIA+, deficiências físicas em geral e etarismo. O jogo deve conter um conteúdo denso a respeito dos recortes relatados, porém funcionalidades simples que funcionários que não têm muito contato com tecnologia consigam se entreter. Ao longo da história do jogo, é importante que as características de escuta ativa, colaboração e visão de longo prazo sejam valorizadas e demonstradas ao usuário. Essa gamificação pretende ser diferente de outros métodos de aprendizagem como: livros, apresentações de powerpoint, quizzes e aulas faladas, no quesito de impacto e engajamento do aluno, promovendo interatividade e diversão ao usuário. É imprescindível que o jogo tenha uma boa compatibilidade com telefones androids, os quais são disponibilizados para todos os funcionários da AMBEV. É importante que haja uma lógica de engajamento com o usuário, que conceitos gerais de D&I sejam explicados e posteriormente será aprofundado as peculiaridades de cada grupo, como se fosse um sistema de fases (indicando uma ascensão do usuário ao longo da história, avançando no seu entendimento de diversidade e inclusão). O jogo não deve conter um sistema de competição entre funcionários, pois não podem expor quem está pior e desencadear um ambiente problemático dentro da empresa.

1.7.2 Persona



NOME: MARTA

IDADE: 23 anos

Ocupação: Trabalha no setor de pessoas da Ambev.

"Família é tudo"

Biografia:

Mora em São Paulo, se engajou com os jogos por meio da família.

Seus relacionamentos vieram por através dos jogos online.

Características (personalidade, conhecimentos, interesses, habilidades):

Mente aberta, gosta de jogos com histórias profundas, não tem um tipo específico de jogo

Gosta de jogar principalmente por celular (mobile), mas joga pelo computador também.

Motivações com jogos:

Histórias envolventes e comoventes.

Comandos fáceis de serem entendidos.

Histórias familiares.

Joga principalmente por diversão e para passar o tempo.

Motivações com o problema:

Melhorar o relacionamento interpessoal com os colegas do trabalho e para com os clientes.

Quer se destacar mais no mercado de trabalho

Dores com jogos:

Odeia quando não consegue jogar um jogo com facilidade.

Odeia quando o jogo é muito competitivo.

Pouco tempo para jogar.

Dores com o problema:

Dificuldade em aprender os temas de maneira fácil e intuitiva.

Marta tem 23 anos, mora em São Paulo e trabalha no setor de pessoas. Gosta de jogar por diversão e gasta geralmente 30 minutos do seu dia para jogar jogos no celular. Joga jogos de plataforma, RPG e jogos de escolha. Odeia games que tenham jogabilidade difícil, ou que utilizam controles diferentes, por isso prefere aqueles com uma boa jogabilidade e história. Para ela os jogos são importantes pois são marcados por uma forte carga emocional, já que eles conectam ela com seus amigos e familiares.

1.7.3 Gênero do Jogo

Definir o(s) gênero(s) do jogo, justificando a escolha de acordo com as características do(s) gênero(s) escolhido(s).

Nosso jogo será um RPG (sigla em inglês para role-playing game, um gênero de jogo no qual os jogadores assumem o papel de personagens imaginários, em um mundo fictício) em duas dimensões, pois esse é um gênero não competitivo, possui uma história interessante e imersiva, dá a possibilidade de uma tomada de decisões, comandos simples e um sistema de evolução que promove uma visão a longo prazo por parte do jogador.

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

Como um jogador de jogos do gênero RPG, quero jogar o OutOfBounds, sem precisar me preocupar com muitos comandos ou jogabilidades difíceis, a partir de controles bem visíveis na tela e a opção de um tutorial antes de começar, para poder me conectar ainda mais com a história. (Parte 1)

Como um funcionário da Ambev, eu quero jogar o jogo OutOfBounds para conseguir me destacar no mercado de trabalho, podendo ao final da jornada apresentar algo que comprove meus conhecimentos em D&I.

Como um funcionário da área de D&I da Ambev, quero colher feedbacks dos jogadores para poder entender onde e como posso melhorar o engajamento no jogo.

Como um funcionário da Ambev, quero jogar o jogo OutOfBounds, que possua participação ativa do usuário para o engajamento, e assim, me sentir parte do jogo. (Parte 1)

Como personagem principal do jogo, quero completar os níveis para conseguir as peças que irão consertar a minha nave.

Como personagem principal do jogo, quero interagir com os alienígenas para conseguir ajuda na reparação da minha nave.

Como o personagem principal do jogo, quero poder explorar o mapa e coletar itens durante minha jornada para poder evoluir como personagem e serem adicionados ao meu inventário.

Como o personagem principal, quero tomar decisões que mais me agradam para sobreviver em um planeta desconhecido

Como jogador do OutOfBounds, quero poder jogá-lo sem necessitar estar conectado à internet para que o local não seja um fator limitante durante minha gameplay

1.7.5 Mecânica

Nosso jogo será jogado em formato de Role Playing Game em 2 dimensões, em que o jogador vai controlar um personagem fictício (coberto por uma roupa de astronauta para simbolizar que pode ser de qualquer gênero, cor ou etnia) que consegue se movimentar em todas as direções, coletar itens, passar por quests e tomar decisões. A câmera será fixa no personagem, se movendo juntamente com o jogador. Em determinados momentos da história, um painel com várias opções de decisões aparecerá na tela e caberá ao jogador escolher uma para continuar sua jornada. O jogo poderá ser jogado sem internet e terá as fases com duração máxima de 30 minutos.

1.7.6 Fontes de Pesquisa / Imersão

Fonte
<ol style="list-style-type: none">1. https://www.youtube.com/playlist?list=PL9FzW-m48fn2SlrW0KoLT4n5egNdX-W9a (Tutorial de Jogo RPG Godot)2. Material disponibilizado pela Ambev3. Filme Perdidos em Marte4. Filme Interestelar5. Jogo Among Us6. Jogo Celeste7. Jogo Pokémon8. Jogo CupHead9. Jogo The Witcher 310. Jogo Papers, Please

2. Game Design

2.1 História do Jogo

- **Tema (storyline)**

Astronauta enfrentando problemas em um ambiente desconhecido.

- **Conceito**

Astronauta durante sua trajetória em um ambiente hostil, traz à tona conceitos de diversidade, inclusão, "escutatividade", trabalho em equipe e visão a longo prazo.

- **Backstory**

A Terra passa por um período de falta de inovação e o IIA (Instituto Internacional de Astronomia) encontra um asteroide com um potencial grande de existência de materiais raros. Um astronauta é designado para a extração desses materiais. No trajeto da nave, ocorre uma colisão com um meteorito e seu percurso é alterado para a direção de um planeta desconhecido.

- **Premissa**

O astronauta busca consertar os componentes da nave passando por diferentes fases e interagindo com diferentes NPC 's.

- **Sinopse**

Após anos de pouca inovação, um instituto de tecnologia foi fundado com o objetivo de buscar recursos através de explorações espaciais, o IIA (Instituto Internacional de Astronomia). Dois anos depois, eles descobrem um asteroide com um potencial de recursos abundantes. Um astronauta é enviado em uma missão para conseguir realizar a extração desses materiais. No trajeto, sua nave é colidida por um meteorito e seus comandos se tornam inutilizáveis, fazendo o astronauta navegar sem rumo e sem comunicação. Após dias, a nave entra na órbita de um planeta desconhecido e é danificada durante a aterrissagem. O astronauta então se encontra em um ambiente hostil, no qual ele não tem nada, apenas a companhia de um computador, o qual consegue apenas informá-lo notícias da Terra, um gravador e uma intensa vontade de retornar ao seu planeta de origem.

- **Estrutura narrativa escolhida**

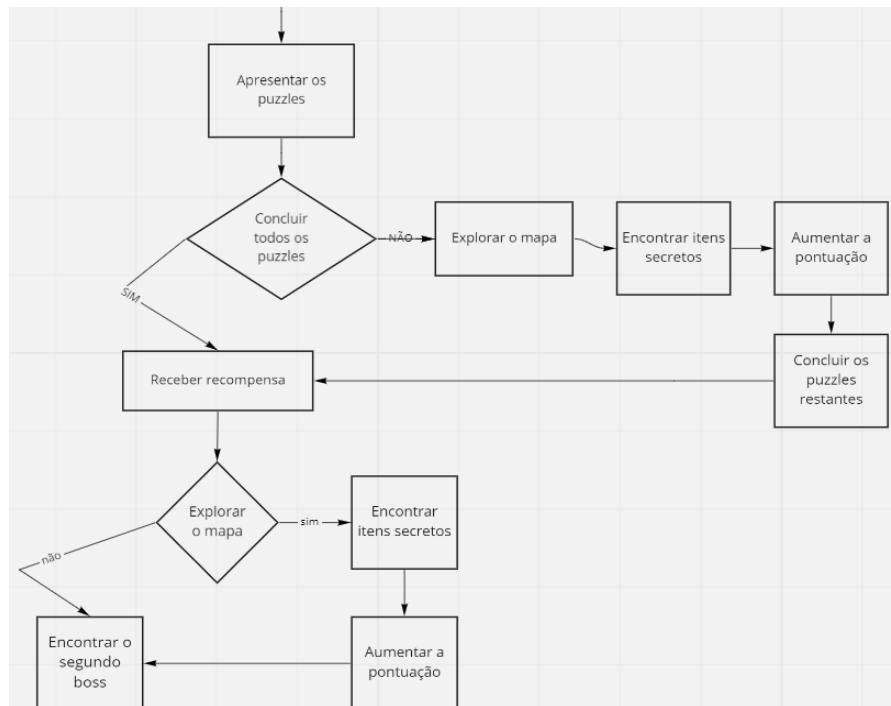
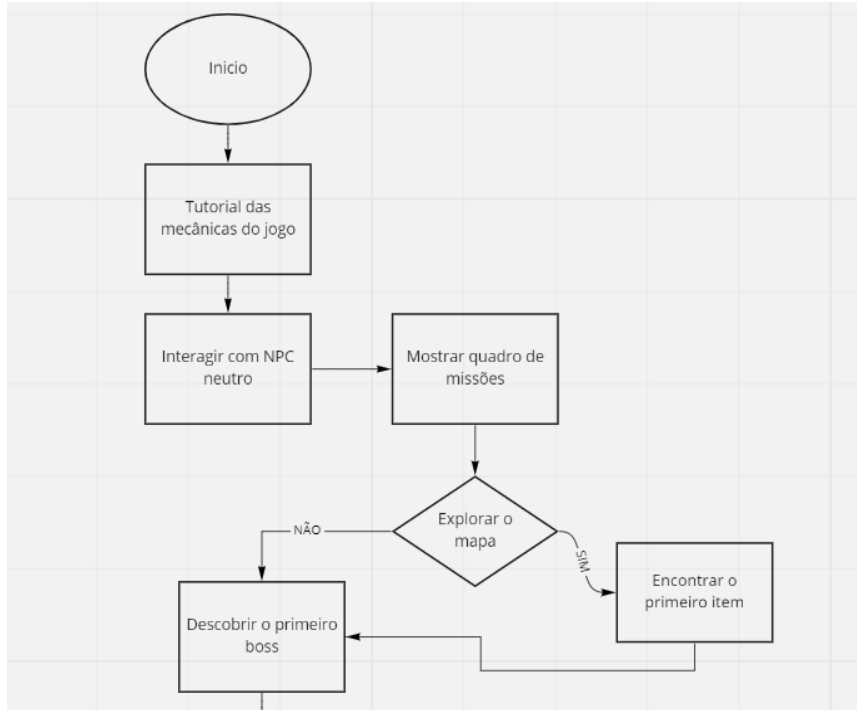
A história em que o jogo é baseado irá ser apresentada através de dois meios principais: o diário de bordo e o Stuart (NPC neutro, seu guia). Assim como a maioria dos astronautas em missão, o nosso personagem principal irá manter um diário de bordo, onde reportará suas experiências e aventuras no planeta desconhecido ao computador. O computador, por sua vez, será responsável por armazenar esse conteúdo, mas também fazer com que o jogador se situe do conteúdo de D&I trazendo o contexto da realidade para o jogo.

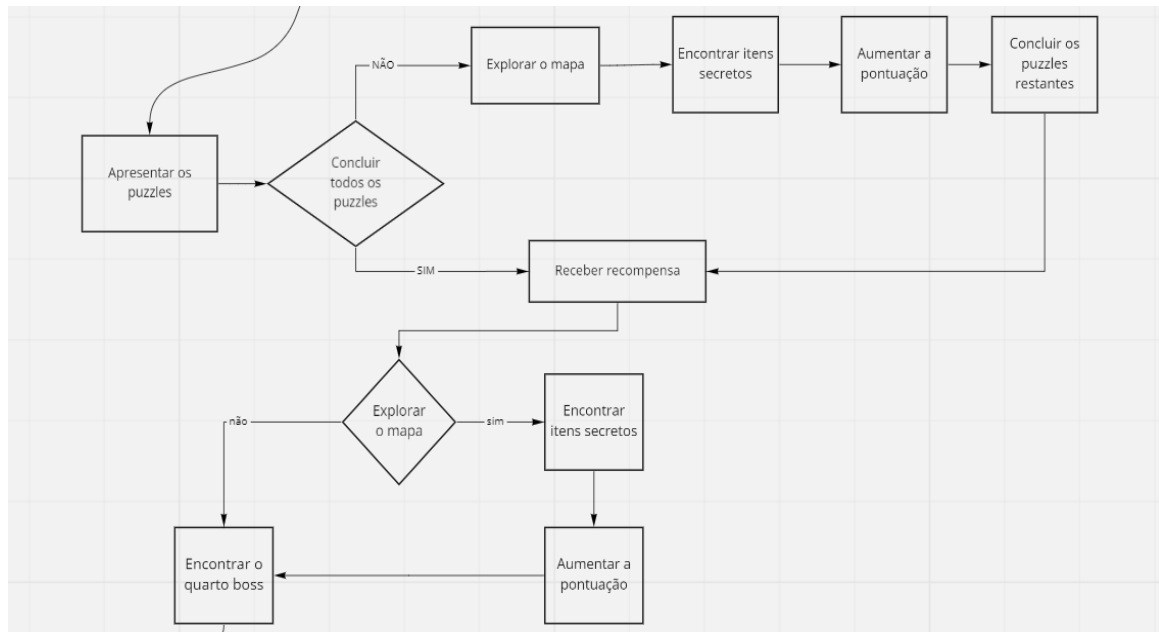
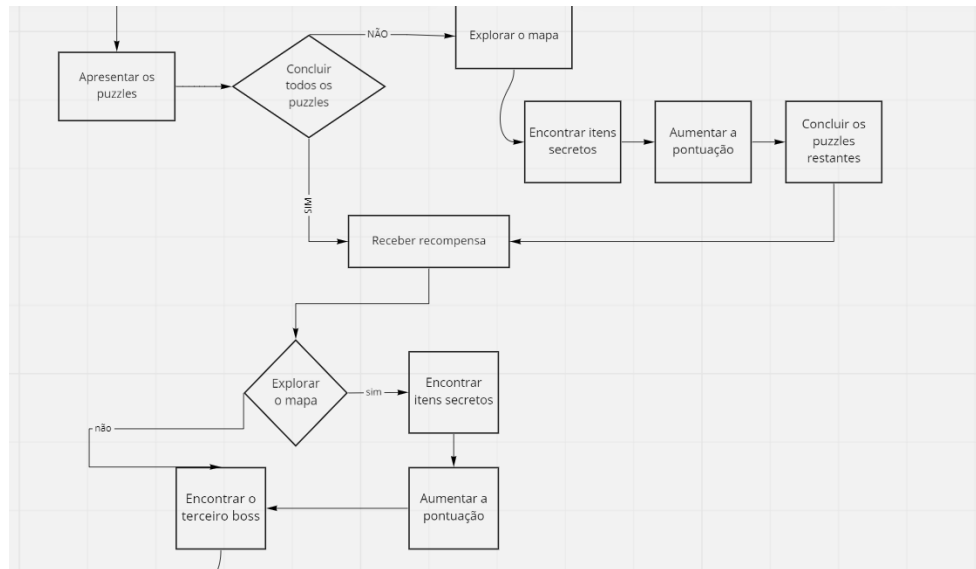
O NPC neutro será um dos alienígenas do planeta que guiará o astronauta neste planeta desconhecido. Este NPC irá permitir que o usuário não se sinta perdido, seja durante o início, meio ou fim do jogo.

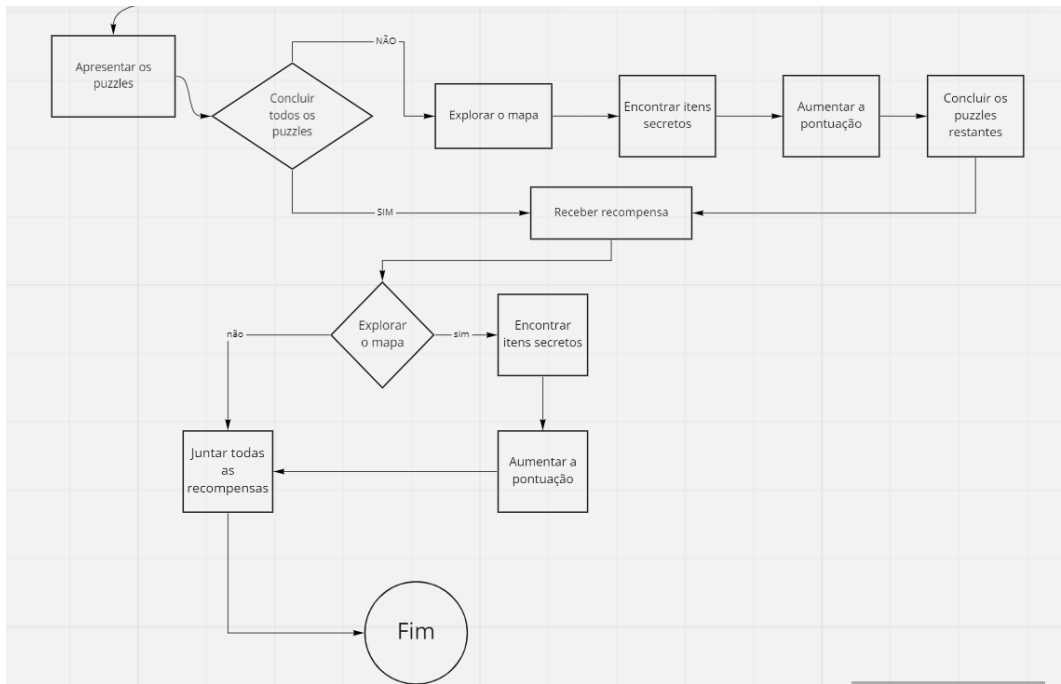
- **Elementos do roteiro para a estrutura narrativa escolhida**

- O MacGuffin da nossa história é a nave do nosso astronauta, que precisa ser consertada. Ela serve como um motivador para o usuário, fazendo com que este queira terminar o jogo para fazer seu personagem retornar ao seu planeta.
- Os principais diálogos e cutscenes ocorrerão quando o personagem interagir com o computador e com o NPC boss de cada fase. Os diálogos e animações devem ser criados para representar momentos mais sérios da trama, fazendo com que o usuário seja impactado pela seriedade do tema.
- O Inciting incident na história ocorre nos primeiros momentos do jogo quando um meteorito acerta a nave e faz com que ela caia em um planeta desconhecido.

2.2 Fluxo do Jogo e Níveis (os níveis são opcionais)







[Link do Fluxograma no Miro](#)

2.3 O Mundo do Jogo

2.3.1 Locações Principais e Mapa

→ **Nave:** O personagem principal irá iniciar o jogo em uma nave espacial com diversos monitores, botões e engrenagens. A nave permanece no planeta durante toda a gameplay, sendo o fator principal de progressão da história. Ela é um lugar que o protagonista tem que voltar frequentemente, contendo diversas interações e informações essenciais para a progressão da história. O item principal presente neste local é um computador no qual o protagonista irá gravar um diário de bordo e receberá notícias de seu planeta de origem.

→ **Deserto:** Primeiro contato do personagem com o mundo alienígena. É um local muito isolado com poucas formas de vida presentes. Será utilizado durante toda a gameplay com missões para o conserto da nave e palco do desfecho da história.

→ **Cidade:** A cidade é onde grande parte da história será desenvolvida e a maior parte das interações acontecerá. O personagem principal começa a história na nave e irá para esse local auxiliado por um habitante do planeta. É um local pouco desenvolvido porém abriga uma grande quantidade de alienígenas.

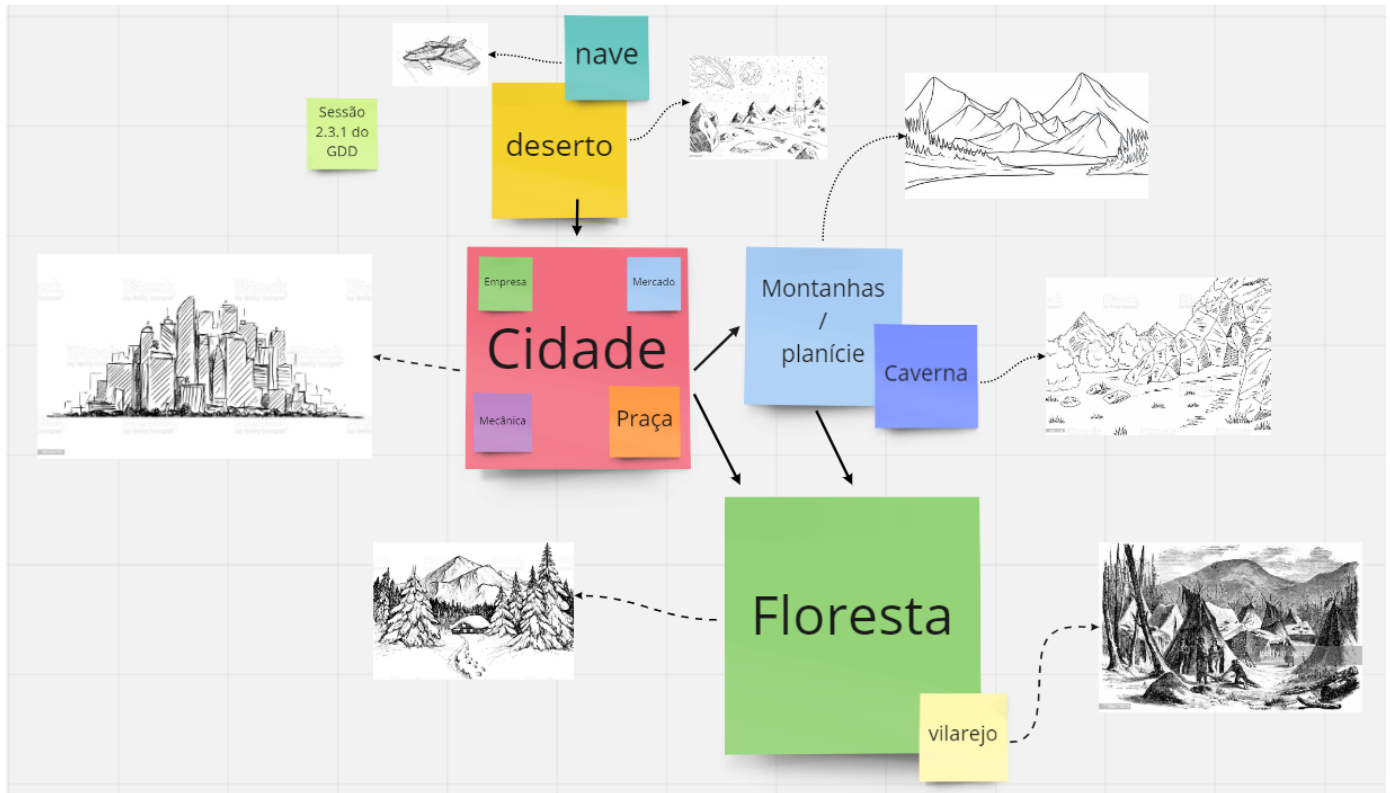
→ **Montanhas/Planície:** Ambiente grande e bem aberto, com muitas aves e animais de grande porte.

→ **Caverna:** Sediada nas montanhas, a caverna abriga animais, monstros e tesouros. Com uma ambientação sombria e úmida, é palco de quebra-cabeças e missões do jogo.

→ **Floresta:** É um lugar extremamente natural, com muitos animais, plantas e árvores de cores diferentes. Existem alguns pequenos vilarejos localizados em regiões específicas da floresta os quais são pouco desenvolvidos e possuem uma arquitetura rudimentar.

→ **Empresa:** É um local em que uma fase da história se desenvolverá, no qual o protagonista passará por situações de preconceito e terá que superar diversos desafios interagindo com os alienígenas ali presentes.

→ **Mercado:** Local onde haverá a venda de produtos.



2.3.2 Navegação pelo Mundo

Descrever como os personagens se movem no mundo criado e as relações entre as locações – utilizar os “gráficos de escolhas”, identificando os pontos chaves do jogo como fase, descoberta de um item importante, chefe da fase etc.

O personagem principal (astronauta) será guiado por um mapa e consegue se movimentar livremente pelo mundo. Haverá um painel de missões mostrando onde o personagem deve ir. Como pontuado em outras seções do GDD, cada fase terá um Boss que se situa em uma parte diferente do mapa, cabendo ao jogador movimentar o seu personagem até ele. A derrota do Boss será representada não por uma luta, mas sim pela alteração do pensamento que o Boss tinha antes de conhecer o astronauta. Algumas localizações irão alterar a jogabilidade do astronauta, simulando situações de deslizamento, atolamento, etc. A conclusão de uma fase será indicada pela entrega de uma peça ao protagonista importante para a reconstrução de sua nave.

2.3.3 Escala

Descrever a escala usada para representar o mundo do jogo. Exemplo: os personagens são minúsculos em relação ao mundo, sendo que as portas são, por exemplo, 2 vezes maiores que a altura deles. Escala 1:2.

[A ser desenvolvido](#)

2.3.4 Ambientação

O mapa possuirá 3 biomas: tropical (um bioma que possuirá uma vasta gama de espécies diferentes) , desértico (será inspirado em um deserto porém possuirá características ficcionais) e gelo (um bioma ficcional com lagos congelados). O clima terá uma relação muito importante com a história pois será congruente com o sentimento que queremos passar ao usuário. Por exemplo, quando abordarmos situações mais tensas, o astronauta se encontrará em ambientes mais escuros.

2.4 Base de Dados 2.4 será descrita nas próximas entregas conforme as fases forem desenvolvidas.


2.4.1 Inventário

Descrever cada um dos itens do jogo, apresentando suas características principais e usadas para programar o jogo (características que de fato afetam o funcionamento do jogo; por exemplo, suponha que o peso seja fator relevante


no jogo de forma que o jogador não possa carregar muitos objetos ao mesmo tempo, portanto, listar o peso de cada item é importante porque esse é um fator relevante no jogo). É necessário que se agrupem os itens por similaridade, para facilitar consulta e organização: arma, dinheiro, itens consumíveis (cura, magia etc) entre outros. Fazer uma tabela a distribuição dos objetos do jogo todo. A seguir um exemplo de listagem de itens do jogo.

2.4.1.1 Itens Consumíveis (opcional)


Poção Medicinal Pequena

	Descrição	Uma pequena poção que cura um pouco de vida.
	Valor de cura	20

Poção Medicinal Média


	Descrição	Uma pequena poção que cura um pouco de vida.
	Valor de cura	40

Poção Medicinal Grande

	Descrição	Uma pequena poção que cura um pouco de vida.
	Valor de cura	100

2.4.1.2 Armamento

Chave de fenda

	Descrição	Permite atacar inimigos e quebrar paredes
	Ataque	10


2.4.2 Bestiário (opcional)

Descrever os inimigos do jogo apresentando, da mesma forma que foi feita para a listagem de itens, os fatores realmente relevantes para o jogo. A seguir alguns exemplos.


A ser desenvolvido

2.4.2.1 Inimigos Elementais de Água

Morcego Roxo

	Descrição	Um morcego roxo que é mais comum em certas regiões do mapa.
	HP	20

Peixe Esfomeado

	Descrição	Um peixe faminto e raquítico.
	HP	40

2.4.3 Balanceamento de Recursos *(opcional)*

Apresentar as tabelas de balanceamento aprendidas em sala (depende do estilo do jogo). Apresentar outros aspectos que as tabelas não conseguem solucionar e mostrar as soluções adotadas. A seguir estão os exemplos de tabelas vistas em sala.

Enemy Chart

Tipo Inimigo	W*	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Total
Geleca Verde	1	3	5	2				10
Geleca Azul	2	1	5	5	5	2		15
Morcego	5			1	5	5	10	21
Flor-bomba	10					2	5	7
Total		5	15	17	35	49	100	

(No caso do *level design*, essa tabela desmembra-se em “inimigos x área por fase”).

*Lembre-se que devemos colocar a quantidade de itens vezes o seu peso (W). A equação de dificuldade do inimigo ou peso (W) deve levar em consideração diversas

questões, como: sua IA, seu HP, sua resistência, sua velocidade de ataque, itens que pode liberar (*drop*) para o jogador etc.

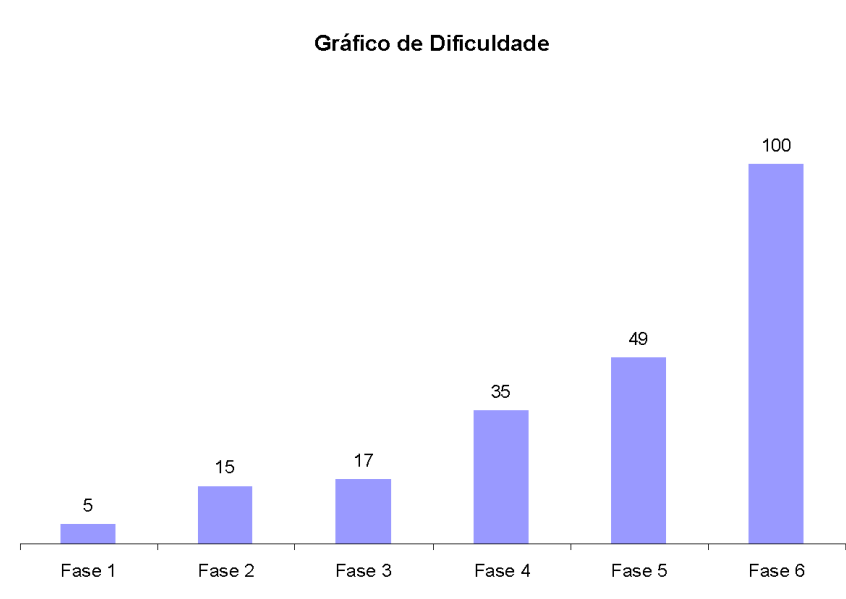


Figura 2. Gráfico de dificuldade para o jogo NOME DO JOGO.

Discutir, baseado no gráfico acima, se o balanceamento escolhido está de acordo com as teorias apresentadas por Mihaly.

Deve repetir a tabela “Enemy chart” para itens, quests, skills etc, ou seja, dependendo do tipo de jogo podem surgir outras tabelas bem como algumas desaparecer.

Item Chart

Tipo de Item	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Total
Moeda	20	20	50	20	40	50	200
Sorvete	3	5	5	2	2	3	20
Bombinha			2			3	5
Super Estrela	1	1	1	1	1	1	6

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

Apresentação do World Diagram para, logo a seguir, especificar cada fase. Pode-se acrescentar o gameflow nessa parte, levando-se em consideração o tipo de gameflow a ser trabalhado (quest, narrativa, ação etc).

3.1 Fase <BOCK - 1>

3.1.1 Visão Geral (opcional)

A fase

Construção do *layout área* dessa fase com informações de quais áreas estão ligadas a quais Descrever o cenário desta fase: onde no mundo fica o local, como o personagem chegou ali, como é a vegetação, a temperatura etc.

Definir a meta (objetivo) do jogador na fase. Detalhar micro metas, se houver.

Descrição de onde o personagem inicia a fase, o que ele deve fazer para concluir a fase.

Primeira fase:

Local: Mecânica dentro da cidade;

Ambiente: A Definir, mas vai ser análogo com uma cidade normal só que com detalhes ficcionais da cultura do planeta;

O astronauta sai da nave em um bioma desértico com uma paleta de cores escuras e frias, e se depara com três alienígenas. Dois deles saem correndo, enquanto um fica paralizado de medo. Esse paralizado de medo será Stuart, o mentor do personagem principal, auxiliando-o a conseguir novas peças para a nave. Stuart guia a protagonista para a cidade (nesse caminho as cores já clareiam mais um pouco e ficam mais quentes) com o objetivo de encontrar um mecânico capaz de fazer um novo motor para a nave. Chegando lá, o protagonista se depara com uma mecânica luxuosa, com muitas luzes, e com o vermelho como tonalidade principal. Neste local, o mecânico chefe (Bock) é extremamente racista e se considera superior, sempre ridicularizando o personagem principal com zombarias e xingamentos. Depois de um tempo de conversa, Bock decide fazer uma proposta: o astronauta deverá ser seu escravo por um dia, fazendo diversos trabalhos para a oficina e sendo extremamente maltratado por ser diferente. Aqui, o personagem principal tem uma escolha a fazer, aceitar a oferta ou recusá-la. Se ele a aceitar, uma mensagem principal aparece falando que o jogador deve se valorizar mais, especialmente suas diferenças, que o tornam único no mundo. Se ele recusá-la, um diálogo acontecerá e o astronauta informará ao mecânico que possui uma vasta experiência em engenharia e que poderia ajudá-lo em algo mais produtivo, mas o mecânico ignora

essa sugestão e lhe dá uma contraproposta, pedindo para que o protagonista faça uma tarefa para ele. O astronauta aceita e descobre que precisa ser o faxineiro da loja naquele dia. Depois de um tempo de trabalho, chega um alienígena muito rico no lugar, o Weiss, pedindo algo para o mecânico. Esse alienígena acidentalmente deixa algum objeto muito valioso cair no chão e vai embora sem perceber. O astronauta encontra esse objeto e tem que fazer uma escolha: vender esse objeto e comprar todas as peças da nave ou devolvê-lo ao seu dono. Se o jogador escolher vender a peça, aparecerá uma cena explicando que bons gestos no mundo recompensam muito mais do que pegar atalhos. Caso o jogador escolha a segunda opção, o personagem principal vai correndo atrás do dono do objeto no meio da cidade (local cinzento e sem charme) e o devolve. O alienígena rico o agradece muito e diz que aquele objeto além de ser muito valioso possui um valor emocional extremamente importante para ele, pertencendo a sua avó falecida. Os dois voltam à loja e Weiss decide recompensar o astronauta pagando pelo motor da nave, e estabelece que irá acabar com o negócio de Bock por todas as atrocidades já ditas e feitas por ele. Além disso, Weiss chama o astronauta para trabalhar em sua empresa, o que leva a segunda fase.

3.1.2 Layout Área (opcional)

Construção do layout área dessa fase com informações de quais áreas estão ligadas a quais áreas, sem se importar com itens ou o formato e detalhes de objetos da área.

Primeira fase:

A primeira fase se passa na mecânica da cidade, local o qual é conectado com as montanhas/planícies, floresta e deserto. Além da mecânica, dentro da cidade também existe uma praça, uma empresa e um mercado.

3.1.2.1 Connections (opcional)

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

- Definir futuramente;
-

3.1.2.2 Layout Effects (opcional)

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

- Definir futuramente;
-

3.1.2.3 Quests e Puzzles (opcional)

Construção de quests/puzzles utilizando o quest/puzzle flow.

-
- Definir futuramente;
-

3.1.3 Balanceamento de Recursos (opcional)

Posicionamento de itens na fase, utilizando o layout da área como base. Usar legenda especificando todos os itens/inimigos (pode-se criar uma classificação, por exemplo, de inimigos tipo 1 – fáceis e inimigos tipo 2 – difíceis). Inserir tabela com os inimigos e a quantidade destes inimigos na fase divididos por área, para controle do balanceamento da mesma. Exemplo:

-
- Definir futuramente;

Enemy Chart

Tipo Inimigo	W*	Área1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Total
Geleca Verde	1	1	1	2		1	2	7
Geleca Azul	2		1		1	2	1	5
Morcego	5						1	1
Flor-bomba	10							0
Total		1	3	2	2	5	9	

Do mesmo modo, inserir tabela com os itens e a quantidade destes itens na fase por área, para controle do balanceamento da mesma.

Item Chart

Tipo de Item	Área1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Total
Moeda	5	2	3	5			15
Sorvete	1		1		1		3

Bombinha			2			1	3
Super Estrela					1		1

3.1.4 The Boss

Descrever o chefe da fase (se houver) e seu comportamento de ataque/defesa, bem como o modo previsto para o jogador derrotá-lo e a recompensa adquirida (power-up, vida, itens diversos etc).

Um boss em nosso jogo será uma entidade que deverá ser derrotada. Essa derrota não será representada por nenhum combate direto entre os personagens, será apenas uma mudança drástica entre como o Boss pensava antes e depois de encontrar o protagonista.

Nível 1:

BOCK

O Boss desse nível (Bock) é um personagem extremamente grosseiro e racista. Para passar para a próxima fase, o astronauta deve tomar algumas decisões difíceis que o levam a um certo ponto da história. No final da fase, na derrota de Bock, o personagem principal é auxiliado por um alienígena rico, o qual o convida a trabalhar em sua empresa. Ao concluir a fase, Bock entregará um motor (item que aparecerá no inventário do jogador que deve ser levado até a nave) ao astronauta.

3.1.5 Outros Personagens

Descrever quais e onde estão os NPCs e as ações que eles assumem perante o jogador/situação.

Definir como se dá a interação com o personagem. Criar os diálogos do NPC para a fase.

Nível 1:

Alien Rico (Weiss)

É chefe de uma empresa e se encontra com o astronauta na mecânica; esse personagem ajuda o astronauta no final da fase, pagando pelo motor e o chamando para trabalhar em sua empresa.

[Diálogos a definir](#)

3.1.6 Easter Eggs

Descrever locais/itens secretos na fase (se houver) e a forma para alcançá-los, bem como a recompensa adquirida (power-up, vida, itens diversos etc).

- [3.1.6 A Definir futuramente;](#)
-

4. Personagens

O astronauta, ao embarcar nessa nova jornada, terá relação direta com o computador da nave, onde guardará todas suas experiências em forma de um diário de bordo, e também receberá notícias e informações da Terra. O astronauta estará constantemente em contato com o NPC neutro, denominado Stuart, que o ajudará a completar as tarefas do jogo.

Character Appearance Chart

Personagem	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Final
Astronauta					
Stuart					
Computador					
Bock					
Weiss					

4.1 Personagens Controláveis

4.1.2 Astronauta

O astronauta foi criado com o intuito de identificação do usuário na história. Como ninguém conhece sua fisiologia, ele poderia ser qualquer um que o jogador imaginasse. Também, com ele queremos criar a noção de que o bem mais precioso do ser humano é o conhecimento, que apesar de sua missão tenha sido conseguir minerais raros para a evolução da humanidade, a sua aventura em outro planeta e a aquisição de conhecimentos da diversidade que vai ser responsável pelo desenvolvimento da Terra.

4.1.2.1 Backstory

O planeta Terra passava por um período de pouca evolução. Então, um instituto aeroespacial descobriu um cometa com um potencial de conter grandes quantidades de materiais raros. Um astronauta é selecionado para extrair esses materiais e trazê-los para Terra. Esse astronauta viveu a vida inteira com sua roupa de missão, então ninguém sabe sua fisiologia. Sua história é desconhecida, porém todos no planeta Terra sabem que ele é destemido.

4.1.2.2 Concept Art



4.1.2.3 Ações Permitidas

O personagem conseguirá se movimentar nas 4 direções (direita/esquerda/frente/atrás). Além disso, o personagem poderá atacar inimigos e paredes, interagir com o mapa, coletar itens, conversar com NPCs e resolver Puzzles.

4.1.2.4 Momento de Aparição

O astronauta aparecerá logo na primeira cena do jogo e o usuário poderá controlá-lo até o fim.

4.2 Common Non-Playable Characters (NPC) [Será completada nas próximas entregas]

4.2.1 <NOME DO NPC COMUM n>

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

4.3 Special Non-Playable Characters (NPC)

4.3.1

<Stuart>

Stuart é um alien diferente de todos que vivem no seu planeta. Ele sofre muito por ser o único que possui uma alteração em seus membros, assim várias histórias são criadas sobre ele, em sua maioria, o ridicularizando. Stuart é um alien muito curioso e destemido, aprendeu a desenvolver essas características por não possuir o privilégio de tomar suas próprias decisões, mas sempre teve que correr atrás de tudo que queria. Em toda a sua vida acreditou que sua situação iria melhorar, e um dia viu uma estrela brilhante caindo do céu, e a enxergou como uma esperança. Correu até a floresta para descobrir o que era, e assim que viu um ser totalmente diferente, o astronauta, ficou paralizado de medo, porém após alguns instantes quis aproximar-se dele e o ajudá-lo em qualquer coisa. Ele guiará o astronauta durante todo o jogo, tendo uma postura de estática de ensinamento e guia em toda a história.

<Bock>

Bock é um dono bem sucedido da mecânica da cidade alienígena. Ele possui um corpo relativamente grande para um alienígena, além de ter algumas tatuagens no braço. Durante a sua infância seus pais o criaram com muita rigidez, sempre frisando que na vida existem perdedores e ganhadores e que o sangue que corria em seu corpo era de um vencedor. Bock associa isso a sua aparência e não aceita trabalhar ou se envolver com qualquer um que seja diferente de si. Sua mecânica é conhecida na cidade por ser um péssimo lugar para trabalhar. Nos últimos anos, a mecânica de Bock vem passando por problemas graves de insatisfação dos clientes e perda de espaço no mercado por não conseguir acompanhar os avanços da concorrência. Durante seu primeiro encontro com o personagem principal ele será extremamente

agressivo, porém no decorrer da trama seu comportamento será lentamente mudado para amistoso, juntamente com seus pensamentos errôneos da existência de uma raça inferior.

<Weiss>

Weiss é um empresário muito bem sucedido que herdou a companhia de seu pai. Durante a sua infância, seu pai teve muitos problemas com a sua mãe. Mãe de Weiss era uma mulher excepcional que sempre teve seu brilho ofuscado pelo comportamento agressivo do pai. A empresa da família era do ramo de bebidas e em seu planeta, o qual sempre foi muito competitivo. Weiss sempre enxergou seu pai como o herói que salvava a companhia em tempos difíceis e sua mãe como uma pessoa que jogava a companhia para baixo, mas o que ele não sabia era as ilegalidades cometidas por seu pai. Hoje, sua companhia está à beira da falência e a única coisa que a impede de falir é um anel que possui um segredo de um governante alienígena que banca a empresa. No seu primeiro encontro com o protagonista, Weiss será extremamente amistoso, porém ao decorrer da trama, entrará em conflitos e se tornará agressivo. Ao longo da história, Weiss mudará seus pensamentos sombrios a respeito do sexo oposto após a convivência com o astronauta.

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

5. Teste de Usabilidade <ADALOVE – Desenvolver relatório de resultados do playtest>

Ao longo dos encontros vocês tiveram oportunidade de colocar pessoas para testar seu jogo.

Descreva aqui quantas pessoas testaram o jogo, quem são elas e os principais pontos de aprendizado.

Número de testes:

Pontos positivos (observados nos testes em geral):

Pontos de melhoria (observados nos testes em geral):

Número do teste:

Nome e perfil dos tester:

O que observar e perguntar durante o teste:

-Observar e registrar:

Conseguiu começar o jogo? Entendeu a mecânica do jogo? Aprendeu como jogar?

Conseguiu controlar o jogo?

Progrediu no jogo? Passou de fase? Fez pontos? Chegou ao final? Perdeu rápido?

Entendeu as regras do jogo? Teve dificuldade de compreensão? Teve dificuldade ao jogar?

Foi muito fácil? O jogo foi desafiador?

-Perguntar a quem testou:

Numa escala de 0 a 10, quanto você se divertiu nesse jogo?

O que você gostou no jogo?

O que poderia melhorar no jogo?

5.2 Tabela de qualidade

CARACTERÍSTICAS	SUBCARACTERÍSTICAS	SIGNIFICADO
FUNCIONALIDADE Ensinar D&I de uma forma lúdica e engajante	Adequação	SIM, PASSA O CONTEÚDO ATRAVÉS DE UMA GAMIFICAÇÃO
	Acurácia	DADO AINDA NÃO DISPONÍVEL, TESTE NÃO REALIZADOS
	Interoperabilidade	FUNCIONA EM WINDOWS, ANDROID E WEB
	Segurança de acesso	<i>O JOGO NÃO RETÉM DADOS DO USUÁRIO</i>
	Conformidade	SIM, ESTÁ DE ACORDO COM O CONTEÚDO DE D&I PREVIAMENTE CEDIDO.
CONFIABILIDADE	Maturidade	O PROJETO AINDA ESTÁ EM DESENVOLVIMENTO, CONTUDO APRESENTA UMA VERSÃO ESTÁVEL QUE PODE SER ENCONTRADA NA PASTA "EXECUTÁVEIS" NO REPOSITÓRIO DO PROJETO
	Tolerância a falhas	CASO OCORRA UMA FALHA, O USUÁRIO É ADVERTIDO ADEQUADAMENTE ATRAVÉS DE MENSAGENS CLARAS E EXPLÍCITAS
	Recuperabilidade	<i>O JOGO NÃO RETÉM DADOS DO USUÁRIO</i>
USABILIDADE	Inteligibilidade	SIM, O USUÁRIO É CAPAZ DE ENTENDER OS CONCEITOS DE FORMA FÁCIL E INTUITIVA
	Apreensibilidade	SIM, O JOGO APRESENTARÁ TUTORIAIS QUE FACILITEM A CURVA DE APRENDIZADO DO USUÁRIO

	Operacionalidade	SIM, APRESENTÁ MECÂNICA FÁCIL E INTUITIVA
EFICIÊNCIA	Comportamento em relação ao tempo	<i>TESTE AINDA NÃO FOI REALIZADO EM SUA VERSÃO FINAL</i>
	Comportamento em relação aos recursos	<i>TESTE AINDA NÃO FOI REALIZADO EM SUA VERSÃO FINAL</i>
MANUTENIBILIDADE	Analisabilidade	SIM O CÓDIGO É DE FÁCIL LEGIBILIDADE. ESTÁ BEM COMENTADO O QUE PERMITE FÁCIL COMPREENSÃO E MAPEAMENTO DO PROJETO
	Modificabilidade	ATUALMENTE NÃO É DE FÁCIL MODIFICAÇÃO; É NECESSÁRIO UMA LEITURA EXTENSA DO CÓDIGO ANTES DE QUALQUER MUDANÇA
	Estabilidade	ATUALMENTE HÁ GRANDES RISCOS DE <i>BUGS</i> , POIS O CÓDIGO AINDA NÃO ESTÁ FLEXÍVEL POR COMPLETO
	Testabilidade	SIM, OS TESTES PODEM SER REALIZADOS SEM DEMAIS PROBLEMAS
PORTABILIDADE	Adaptabilidade	A PRÓPRIA ENGINE PERMITE O DEPLOY PARA DETERMINADOS DISPOSITIVOS; O QUE PERMITE UMA FÁCIL ADAPTABILIDADE
	Capacidade para ser instalado	EXIGE CERTO NÍVEL DE ACURÁCIA DO USUÁRIO
	Capacidade para substituir	NÃO É DE FÁCIL SUBSTITUIÇÃO, POIS APRESENTA CONTEÚDO E ESTRUTURA ÚNICA
	Conformidade	SIM, ESTA DE ACORDO COM A DOCUMENTAÇÃO E DO GODOT

6. Relatório - Física e Matemática

6.1 Funções

→ move_state()

```
var input_Vector = Vector2.ZERO
input_Vector.x = Input.get_action_strength("move_right") - Input.get_action_strength("move_left")
input_Vector.y = Input.get_action_strength("move_down") - Input.get_action_strength("move_up") #capta os inputs para movimento
input_Vector = input_Vector.normalized() #normaliza a resultante, ou seja, subtrai 1 caso a resultante seja maior que 1.
```

Determina que o estado atual do personagem é "MOVE" (movendo-se). Capta a input do usuário nos eixos x e y, pela subtração de vetores de mesma direção (vertical ou horizontal) porém sentidos diferentes. Normaliza o vetor resultante, ou seja, limita o gráfico dos vetores a partir do ponto zero em uma circunferência de raio 1, fazendo com que um vetor resultante diagonal não crie mais velocidade que um horizontal ou vertical.

```
if input_Vector != Vector2.ZERO:
```

```
velocity = velocity.move_toward(input_Vector * MAX_SPEED, ACCELERATION * delta)
```

Caso o vetor calculado acima não seja nulo, ele é adicionado a essa linha de código. O personagem se moverá na direção da resultante, respeitando a velocidade máxima e aceleração. multiplicamos a variável aceleração pelo tempo de frame, para que máquinas com desempenho prejudicado tenham uma aceleração condizente.

```
else: #quando a input é igual a 0:
>| animationState.travel("Idle") #define o nodo de animação "Idle"
>| velocity = Vector2.move_toward(Vector2.ZERO, FRICTION * delta)
```

Caso o vetor de entrada seja nulo (quando o usuário não pressiona nenhuma tecla), a velocidade recebe um vetor que tende a se anular, ou seja, parar de se mover. Para isso, aplicamos um fricção que também é multiplicada pelo tempo de frame.

```
var ACCELERATION = 2000
var FRICTION = 2000
var MAX_SPEED = 100
```

→ on_ice_entered() & on_ice_exit()

Determina que o personagem, respectivamente, entrou e saiu de uma área sinalizada como gelo.

```
func _on_ice_entered():
>| ACCELERATION = 100
>| FRICTION = 100
>| MAX_SPEED = 100
>| >| >| #funções para mecanica do gelo
func _on_ice_exit():
>| ACCELERATION = 2000
>| FRICTION = 2000
>| MAX_SPEED = 100
```

entrando em uma dessas áreas, a função altera a fricção e aceleração do personagem, fazendo com que ele deslize. Na saída, as variáveis são revertidas para as condições originais.

6.2 Cinemática Unidimensional- semana 8

Quais grandezas da cinemática são usadas no jogo desenvolvido neste projeto?

Coloque os trechos do programa no Godot onde elas aparecem e explique sua utilidade no jogo.

<[ADALOVE - Aplicar os conceitos matemáticos no jogo](#)>

6.3 Vetores

Quais vetores são usados no jogo desenvolvido neste projeto?

Coloque os trechos do programa no Godot onde eles aparecem e explique sua utilidade no jogo.

Obs.: Anexar ao relatório as atividades realizadas em aula (prints, fotos, etc.).

<[ADALOVE - Definir as funções matemáticas que serão utilizadas no jogo](#)>

6.4 Cinemática Bidimensional e mais

Movimentação dos personagens

O movimento bidimensional que o jogo apresenta é a movimentação dos personagens, no plano.

No código essa é a função **move_state()**, e fisicamente é representada pelo vetor posição \vec{r} .

$$\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j}$$

Onde \hat{i} e \hat{j} são vetores unitários.

Na movimentação dos personagens ainda há os conceitos de velocidade, aceleração e atrito, representada nas variáveis **ACCELERATION**, **FRICTION** e **MAX_SPEED**.

A variável **MAX_SPEED** faz com que a velocidade do personagem não ultrapasse $100 \text{ pixels/segundo} \times \frac{1}{60}$. Seguindo a fórmula da velocidade:

$$\overline{V}_{med} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \text{ onde } \Delta \vec{r} \text{ é a variação do deslocamento do personagem.}$$

A variável **ACCELERATION** consiste também em um limite vetorial, para que o personagem não ultrapasse o valor determinado.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

A variável **FRICTION** refere-se a força de atrito aplicado no solo, que pode variar dependendo do solo em que o personagem está inserido. De acordo com a fórmula:

$$F_{at} = \mu \times N$$

O solo de gelo possui um valor para **FRICTION** maior o que faz com que o personagem deslize, e tenha maior dificuldade de andar.

7. Bibliografias

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

Apêndice

Os apêndices representam informações adicionais que não caberiam no documento exposto acima, mas que são importantes por alguma razão específica do projeto. Em geral, os apêndices do GDD podem incluir os rascunhos das fases, outros *concept arts* do jogo, diagramas diversos etc.