

# DOCUMENTO PARA DESIGN DE GAMES



## ONCODE

### Cell's Journey

**Autores:**

Eduardo França Porto

Gabriel Sarue Lerner

Gustavo Francisco Neto Pereira

Luiz Fernando da Silva Borges

Matheus Macedo Santos

Rafael Nissim Katalan

Raphael Lisboa Antunes

Victor Severiano de Carvalho

**Data de criação:** 08/02/2022**Versão:**

# Controle do Documento

## Histórico de revisões

DataAutorVersãoResumo da atividade			
<xx/xx/xxxx>	<Nome do autor>	<numero da versão>	<descrever o que foi feito nesta versão>

---

## Sumário

<b>1. Visão Geral do Projeto &lt;ADALOVE – Definir Proposta de Valor&gt;</b>	<b>6</b>
1.1 Objetivos do Jogo	6
1.2 Características gerais do Jogo	6
1.3 Público-alvo	6
1.4 Diferenciais	6
1.5 Análise do cenário: Matriz SWOT	6
1.6 Proposta de Valor: Value Proposition Canvas	6
1.7 Requisitos do Jogo <ADALOVE – Documentar requisitos>	7
1.7.1 Requisitos coletados na entrevista com o cliente	7
1.7.2 Persona	7
1.7.3 Gênero do Jogo	7
1.7.4 Histórias do jogo (Game stories) ou Histórias dos usuários (user stories)	7
1.7.5 Mecânica	7
1.7.6 Fontes de Pesquisa / Imersão	7
<b>2. Game Design &lt;ADALOVE – Elaborar fluxograma do jogo&gt;</b>	<b>8</b>
2.1 História do Jogo	8
2.2 Fluxo do Jogo e Níveis (os níveis são opcionais)	8
2.3 O Mundo do Jogo	8
2.3.1 Locações Principais e Mapa	8
2.3.2 Navegação pelo Mundo	9
2.3.3 Escala	9
2.3.4 Ambientação	9
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
<b>3. Level Design (opcional) &lt;ADALOVE – Implementar mecânicas básicas do jogo - parte 1 a 5&gt;</b>	<b>13</b>
3.1 Fase <NOME DA FASE 1>	13
3.1.1 Visão Geral (opcional)	13
3.1.2 Layout Área (opcional)	13
3.1.2.1 Connections (opcional)	13
3.1.2.2 Layout Effects (opcional)	13
3.1.2.3 Quests e Puzzles (opcional)	13
3.1.3 Balanceamento de Recursos (opcional)	13
3.1.4 The Boss	14
3.1.5 Outros Personagens	14
3.1.6 Easter Eggs	15
<b>4. Personagens &lt;ADALOVE – Implementar mecânicas básicas do jogo - parte 1 a 5&gt;</b>	<b>16</b>
4.1 Personagens Controláveis	16
4.1.2 <NOME DO PERSONAGEM PRINCIPAL n>	16
4.1.2.1 Backstory	16
4.1.2.2 Concept Art	16
4.1.2.3 Ações Permitidas	16
4.1.2.4 Momento de Aparição	16
4.2 Common Non-Playable Characters (NPC)	17
4.2.1 <NOME DO NPC COMUM n>	17
4.3 Special Non-Playable Characters (NPC)	17
4.3.1 <NOME DO NPC ESPECIAL n>	17
<b>5. Teste de Usabilidade &lt;ADALOVE – Desenvolver relatório de resultados do playtest&gt;</b>	<b>18</b>
<b>6. Relatório - Física e Matemática</b>	<b>19</b>
6.1 Funções	19
6.2 Cinemática Unidimensional	19

6.3 Vetores	19
6.4 Cinemática Bidimensional e mais	19
<b>7. Bibliografias</b>	<b>20</b>
<b>Apêndice</b>	<b>21</b>

# 1. Visão Geral do Projeto <ADALOVE – Definir Proposta de Valor>

## 1.1 Objetivos do Jogo

O objetivo do jogo é promover a conscientização de métodos de prevenção ao câncer através de um jogo de plataforma, fazendo com que os usuários deixem de exercer hábitos nocivos que possam causar a doença.

Os desafios consistem em passar por diversos níveis, ambientados em diferentes partes do corpo humano e o principal interesse é que os jogadores aprendam que o câncer pode surgir em várias partes do corpo, além de compreender como funciona esse processo detalhadamente.

A ênfase do jogo é, através dessa educação e compreensão, desenvolver hábitos de prevenção contra os tipos mais comuns de câncer nos usuários e em seus familiares.

O jogo está sendo desenvolvido por um grupo de 8 alunos, visando desenvolver um game funcional para a Faculdade de Medicina da USP.

## 1.2 Características gerais do Jogo

Cell 's journey é um jogo de plataforma 2D. O jogo começa com um mapa inspirado no interior do corpo humano onde encontram-se os principais órgãos propícios a desenvolverem cânceres. Cada um dos órgãos representa uma fase que deve ser selecionada pelo jogador.

Em cada fase são encontrados desafios e inimigos relacionados aos fatores causadores do câncer no respectivo órgão que podem tirar vidas do personagem. Caso 3 vidas sejam perdidas, deve-se recomeçar a fase do ponto de partida. Ao final do nível, o jogador encontrará um “vilão” principal representado pelo maior causador da doença no local. Além disso, para que se possa completar cada fase, uma pergunta de múltipla escolha a respeito de hábitos preventivos de câncer deve ser respondida corretamente.

## 1.3 Público-alvo

O público alvo do jogo são os adolescentes de 14 a 17 anos, que serão os principais vetores de conscientização da prevenção ao câncer, para que de forma indireta influencie os parentes do núcleo familiar a seguirem os mesmos métodos aprendidos através do jogo. Foi tomada essa decisão pois segundo o nosso parceiro diversas pesquisas realizadas demonstram que os filhos são os vetores de informação mais efetivos no quesito saúde, tendo muito mais chance das recomendações dadas por eles serem acatadas.

## 1.4 Diferenciais

Este jogo não se trata apenas de uma aplicação onde o único objetivo é combater um inimigo que seria a personificação de um hábito que aumenta os riscos de uma pessoa desenvolver câncer. A hipótese levantada é que pessoas tendem a adotar ou deixar hábitos quando elas entendem suas consequências em maior detalhe. Quando um indivíduo entende os processos fisiológicos desencadeados da adoção ou remoção de um hábito, é possível que este possa apreciar melhor os impactos que este terão em sua saúde. Tomemos como exemplo o câncer de pele: certo indivíduo pode pensar que este tipo de câncer não apresenta o mesmo risco dos demais. Este pensamento pode ter base na noção que a manifestação mais clara deste câncer se limita a uma mancha irregular na pele. Se este mesmo indivíduo fosse educado sobre a possibilidade que este câncer tem de se espalhar pela corrente sanguínea, e conseqüentemente para a maior parte de seus órgãos, talvez ele adotasse uma postura mais prudente quanto a evitar exposição à luz do Sol, bem como adotar uso de protetores solares.

Para alcançar o objetivo de ensinar o jogador da aplicação sobre os processos fisiológicos da formação dos tipos de câncer, bem como mecanismos que atuam em sua prevenção, será necessário adotar uma estratégia lúdica e gamificada, baseando vários métodos de exposição dos conceitos nas principais bibliografias pedagógicas de medicina popular. Um destas estratégias é a simplificação dos processos fisiológicos, encapsulando dois ou mais processos em apenas um, visando simplificar a exposição, desenvolvimento gráfico, narrativa e apreensão do conteúdo.

Em nome de desenvolvimento gráfico, o cenário principal do jogo, bem como os secundários, seus NPCs (Non-player characters), avatares e vilões terão aspecto minimalista. A simplificação gráfica visa reduzir a carga cognitiva necessária para o engajamento com esta aplicação, uma vez que este já estará exposto a um conteúdo educacional que lhe informa subliminarmente sobre a influência de alguns hábitos em processos fisiológicos que aumentarão ou diminuirão a probabilidade do desenvolvimento de um câncer.

O desenvolvimento deste projeto conta com a orientação do Dr. Roger Chammas, professor de oncologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e do Instituto do Câncer do Estado. Ambas instituições são referência em ensino e pesquisa a nível mundial. Uma vez que os aspectos pedagógicos do jogo forem validados por esta orientação, bem como a de seus pares, teremos um jogo que herda parte da autoridade das instituições citadas. Visto que o Dr. Roger Chammas recorreu ao Inteli Instituto de Tecnologia e Liderança para o desenvolvimento desta aplicação, podemos ter a indicação que somos parceiros privilegiados com estas instituições com o intuito do desenvolvimento de um jogo. Este torna-se um diferencial pela oportunidade que esta parceria estratégica, intermediada pelo Inteli, conferiu a este projeto.

## 1.5 Análise do cenário: Matriz SWOT

### **S** Forças

- Educativo;
- Multiplataforma;
- Mecânica fácil;
- Leva informação de qualidade ludicamente;
- Refere-se à jogos clássicos.

### **W** Fraquezas

- Deficiência técnica;
- Design simples;
- Trata de assuntos sensíveis.

### **O** Oportunidades

- Parceria com a USP;
- Possibilidade de alcance a diferentes personas;
- Aumento de interesse em jogos devido a pandemia.

### **T** Ameaças

- Dificuldade de entreter os usuários;
- Público pode não relacionar o conteúdo do jogo ao tema;
- Dependência do usuário fazer a ponte por vontade própria, sem orientação do próprio game;
- Exigência dos usuários quanto ao design gráfico dos jogos por conta do avanço da tecnologia.



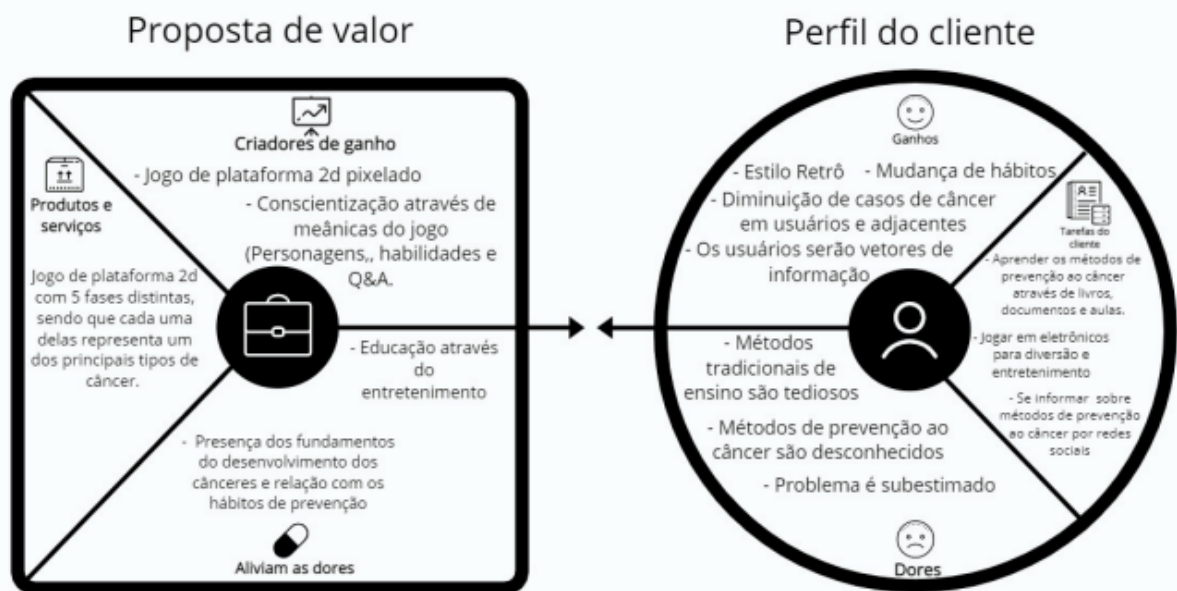
## 1.6 Proposta de Valor: Value Proposition Canvas

### Proposta de Valor

Um jogo 2D de aventura que faz seu jogador refletir sobre as consequências de hábitos que podem levar ao desenvolvimento de câncer, ensinando-o sobre seu processo de formação.



## CANVAS DE 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.

Que jogo é esse? Onde se passa este jogo? O que eu posso controlar? Quantos personagens eu controlo? Qual é o objetivo do jogo? O que é diferente no jogo em comparação com outros similares?

Cell's story se trata de um jogo que se passa dentro do corpo humano, mais especificamente dentro dos órgãos. Aqui o jogador assume o controle de um único robô que ele controla por toda a aventura. O objetivo primário do jogo é trabalhar métodos de prevenção ao câncer com jovens, para que influenciem nas atitudes dos pais e nas suas

próprias . Para atingir tais metas, cada fase tem uma didática diferente, por exemplo, ao se tratar do câncer de pele o jogador tem que passar protetor solar na pele para prevenir a possível formação futura de câncer.

A maior diferença de Cell's story é o foco na reeducação dos hábitos dos jovens e seus familiares, baseado em embasamento científico de materiais fornecidos por professores da USP e a possibilidade de viver uma aventura por dentro do corpo humano.

### **1.7.2 Persona**

Rodrigo tem 16 anos, estudante do 2º ano do ensino médio, representa o aluno mediano que não tem notas ruins nem muito boas na escola, sendo uma pessoa mais introvertida nas relações sociais. Tem como seu hobby favorito jogar no computador com seus amigos online, ficando facilmente mais de 4 horas por dia na frente da tela. Seus pais cobram muitos resultados na escola, porém ele não gosta da maneira de aprender presente na escola e almeja métodos mais inovadores de ensino. Não se engaja muito no tema da saúde, por ter tido único contato com este na escola, que não despertou seu interesse.

Já Renata, tem 17 anos e é uma vestibulanda de medicina, se interessa bastante pelos estudos, mas também, em seu tempo livre, gosta de jogar jogos simples para celular para relaxar a cabeça e desestressar. Renata, ao contrário de Rodrigo, não se interessa por jogos que a desafiam muito e necessitam de muita habilidade e gosta de aprender e é super engajada no tema da saúde, já que prestará vestibular para esta área.

### **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).

Jogos de aventura são caracterizados por ter foco no enredo, onde o protagonista assume o papel numa história interativa focada na exploração de um cenário em um universo fictício ou não. Com tal conceito, nosso jogo se caracteriza como aventura. Pois o mesmo se passa por todo o corpo humano explorando os cinco principais tipos de câncer e métodos de prevenção.

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

Descrever as histórias de usuários (jogadores) de acordo com o template utilizado.

Rodrigo, como um jogador do nosso jogo, é um gamer assíduo e aluno mediano. Ele quer aprender mecânicas do nosso game e treiná-lo para realizar uma alta pontuação, além de acabar aprendendo sobre os métodos preventivos do câncer como consequência e conscientizar o seu amigo que está fumando sobre a sua gravidade. Para isso, Rodrigo quer um jogo que seja interessante, que não seja fácil demais e nem muito repetitivo.

Renata está preocupada com sua amiga que disse que não tomou a vacina do HPV porque seus pais não a deixaram. Então encontrou este jogo e sugeriu a sua amiga como meio de ensiná-la sobre as consequências das atitudes de seus pais, para que ela possa convencê-los do contrário.

---

### GAME STORIES GERAIS

---

GS1 - Como jogador, posso apertar "play" **(parte 2)**

---

GS2 - Como jogador, posso entrar na primeira fase e nas fases desbloqueadas por mim **(parte 2)**

---

---

### GAME STORIES GERAL PRÉ-FASES

---

GS3 - Como personagem 1, posso pular e me mover para direita e esquerda dentro de um órgão para poder combater os agentes cancerígenos **(parte 1)**

---

GS4 - Como personagem 1, posso matar os NPCs inimigos e para ter uma probabilidade de ganhar 1 vida extra caso tenha menos que o limite **(parte 2)**

---

GS5 - Como personagem 1, posso perder vida ao colidir com o NPC inimigo **(parte 2)**

---

GS6 - Como médico, eu devo dar dicas em momentos importantes para o personagem 1 através de pop-ups **(parte 2)**

---

GS7 - Como personagem 1, desvio ou ataco os elementos cancerígenos confinados dentro da plataforma para progredir na fase **(parte 1)**

---

---

### GAME STORIES PRÉ-FASE (PULMÃO)

---

GS8 - Como personagem 1, devo adquirir uma arma de água para combater o Tobacco **(parte 2)**

---

---

### FASE 1 (PULMÃO)

---

GS9 - Como personagem 1, devo atirar no cigarro e o matar antes de completar a barra de desenvolvimento de câncer **(parte 2)**

---

GS10 - Como personagem 1, devo desviar das fumaças **(parte 2) 3**

---

GS11 - Como barra de tumor, eu devo crescer conforme o tempo passa **(parte 2)**

---

GS12 - Como cigarro, devo atirar fumaça no personagem 1 **(parte 2)**

---

### **GAME STORIES PRÉ-FASE (FÍGADO)**

---

GS13 - Como personagem 1, devo adquirir um tênis que me permite pular duas vezes **(parte 2)**

---

### **FASE 2 (FÍGADO)**

---

GS14 - Como álcool, eu devo subir (aumentar em quantidade) conforme o tempo passa **(parte 3)**

---

GS15 - Como personagem 1, não posso encostar no álcool **(parte 3)**

---

GS16 - Como personagem 1, devo pular de plataforma em plataforma e apertar o botão no final **(parte 3)**

---

### **FASE 3 (INTESTINO)**

---

GS17 - Como personagem 1, devo poder pular de plataforma em plataforma **(parte 3)**

---

GS18 - Como palhaço, devo tacar comidas boas e ruins para atrapalhar o desenvolvimento do personagem 1 **(parte 3)**

---

GS19 - Como barra de tumor, eu devo crescer conforme o tempo passa **(parte 4)**

---

GS20 - Como comida ruim devo diminuir a velocidade do personagem se ele for pego por mim **(parte 4)**

---

GS21 - Como comida boa, devo aumentar a velocidade do personagem se ele conseguir me coletar **(parte 4)**

---

### **GAME STORIES PRÉ FASE (PELE)**

---

GS22 - Como personagem 1, devo adquirir um protetor solar para proteger a pele dos raios UV **(parte 4)**

---

### **FASE 4 (PELE)**

---

GS23 - Como personagem 1, devo atirar no sol e matá-lo **(parte 4)**

---

GS24 - Como personagem 1, devo passar protetor solar na pele para impedir o desenvolvimento de câncer **(parte 4)**

---

GS25 - Como sol, devo atirar raios UV **(parte 4)**

---

GS26 - Como raio UV, devo acertar a pele para desenvolver o câncer **(parte 4)**

---

GS27 - Como pele, devo ficar vermelha e escurecer após ser atingida pelos raios UV **(parte 4)**

---

#### FASE 5 (COLO DE ÚTERO)

---

GS28 - Como personagem 1, devo correr no mapa e fugir do HPV **(parte 4)**

---

GS29 - Como HPV, devo destruir tudo o que ver pela frente **(parte 4)**

---

GS30 - Como personagem 1, devo pegar a vacina **(parte 4)**

---

GS31 - Como personagem 1, devo correr atrás do HPV com a vacina **(parte 4)**

---

### 1.7.5 Mecânica

Descrever a forma de interação do jogo (mecânica), nos aspectos: personificação, dimensão, período, conectividade, visão.

A interação jogador com o jogo é feita por um robô, que pode ir para frente, para trás, pular e é o personagem principal durante toda a história. O game é totalmente trabalhado em 2D e se passa num futuro próximo onde nano robôs já são uma realidade comum no ambiente hospitalar ao se tratar de prevenção e tratamentos de doenças, com o jogador controlando esses robôs para a prevenção do câncer.

### 1.7.6 Fontes de Pesquisa / Imersão

Fonte	
1.	<a href="#">SciELO - Brasil - Prevenção do câncer e educação em saúde: opiniões e perspectivas de enfermagem</a> <a href="#">Prevenção do câncer e educação em saúde: opiniões e perspectivas de enfermagem</a>
2.	<a href="#">Material Didático - IMD (ufrn.br)</a> (inspiração na mecânica do jogo "Mario") <a href="#">147480.pdf (sbgames.org)</a>
3.	<a href="#">Material USP - Google Drive</a>

---

## 2. Game Design <ADALOVE – Elaborar fluxograma do jogo>

### 2.1 História do Jogo

O jogo começa com Alex e seu médico no seu laboratório. O médico, através de uma máquina preditiva, descobre que o seu avô terá câncer se continuar com os seus hábitos nocivos. Com o objetivo de mudar os seus hábitos, os dois encolhem dentro do seu corpo intacto e funcionando saudavelmente, e é aqui que a aventura começa. Alex agora precisa passar por diversas fases dentro desse corpo com o objetivo de combater o câncer iminente no mesmo. Cada fase trata de um câncer diferente. Porém, em algumas delas, o jogador precisa completar um desafio para conseguir acesso a determinada parte do corpo gigante. Alex precisa pular plataformas, ganhar poderes, e fugir dos vilões para conseguir alcançar a porta de entrada do órgão. Completando todas as fases, o personagem vence e salva o gigante ser humano da doença terminal.

### 2.2 Fluxo do Jogo e Níveis

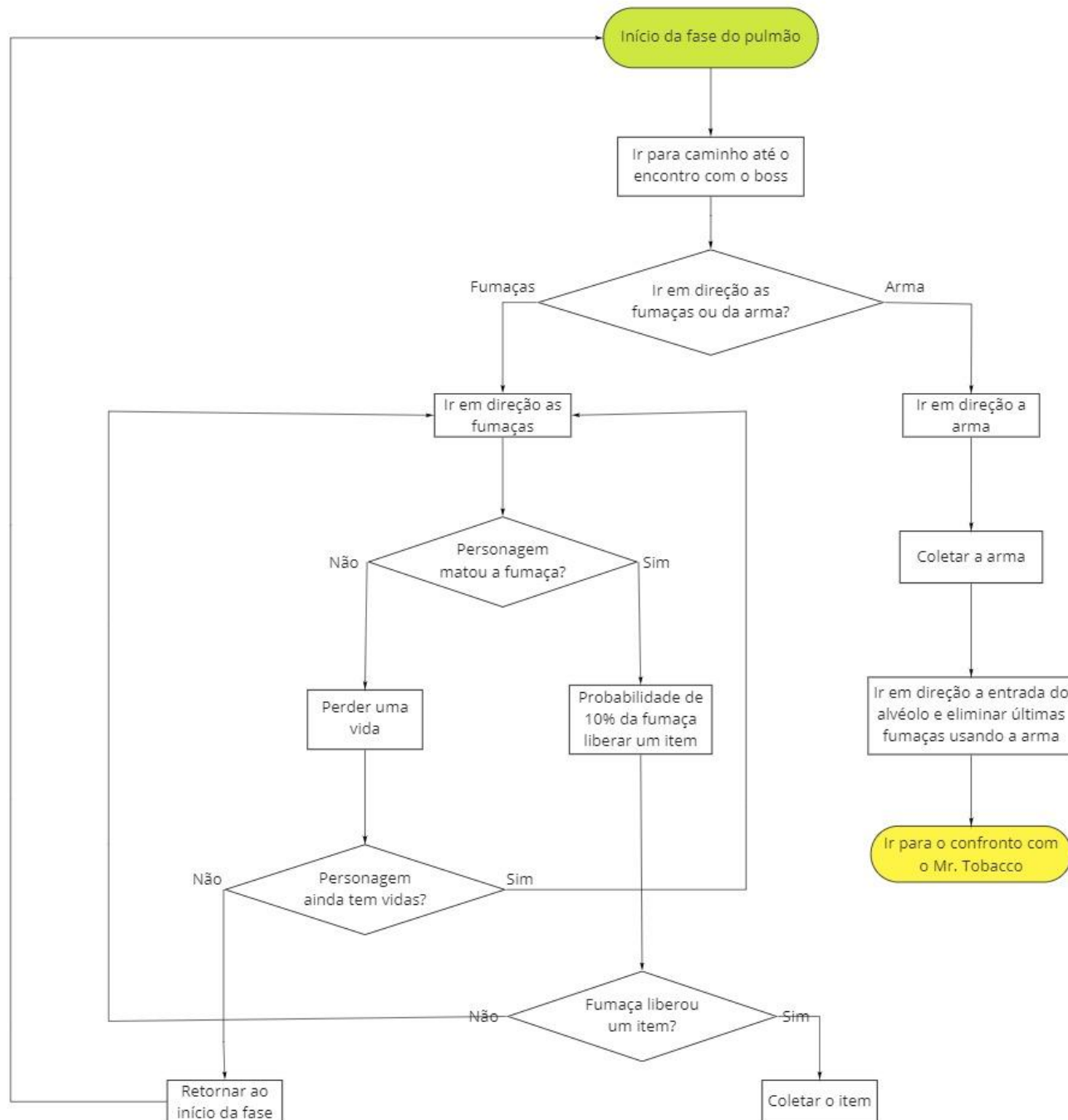
No início do jogo é dada uma ênfase maior para o aprendizado, isto é, “como jogar”, posteriormente há um aumento significativo na dificuldade e algum mecanismo de premiação pelos objetivos alcançados. Descrever esse mecanismo de premiação. Por exemplo, objetos secretos que aparecem de acordo com a eficiência do jogador, ou seja, aparecerá algum item valendo mais pontos se o jogador alcançar uma pontuação excepcional em um determinado tempo. Uma forma para o jogo se tornar mais dinâmico é atribuir características aleatórias para o local e o tempo em que esses objetos secretos serão mostrados.

Fazer o *flowchart* do jogo (grafo representando o fluxo do jogo) e descrever que tipo de flowchart escolheu: baseado em ações, em quests, na narrativa etc? Justificar de acordo com o gênero escolhido. Por fim, quanto tempo o jogador deverá despende com o jogo?

Para facilitar o entendimento de cada flowchart representado a seguir, cada subtítulo possuirá o nome de um órgão que é suscetível ao câncer e será abordado durante o jogo.

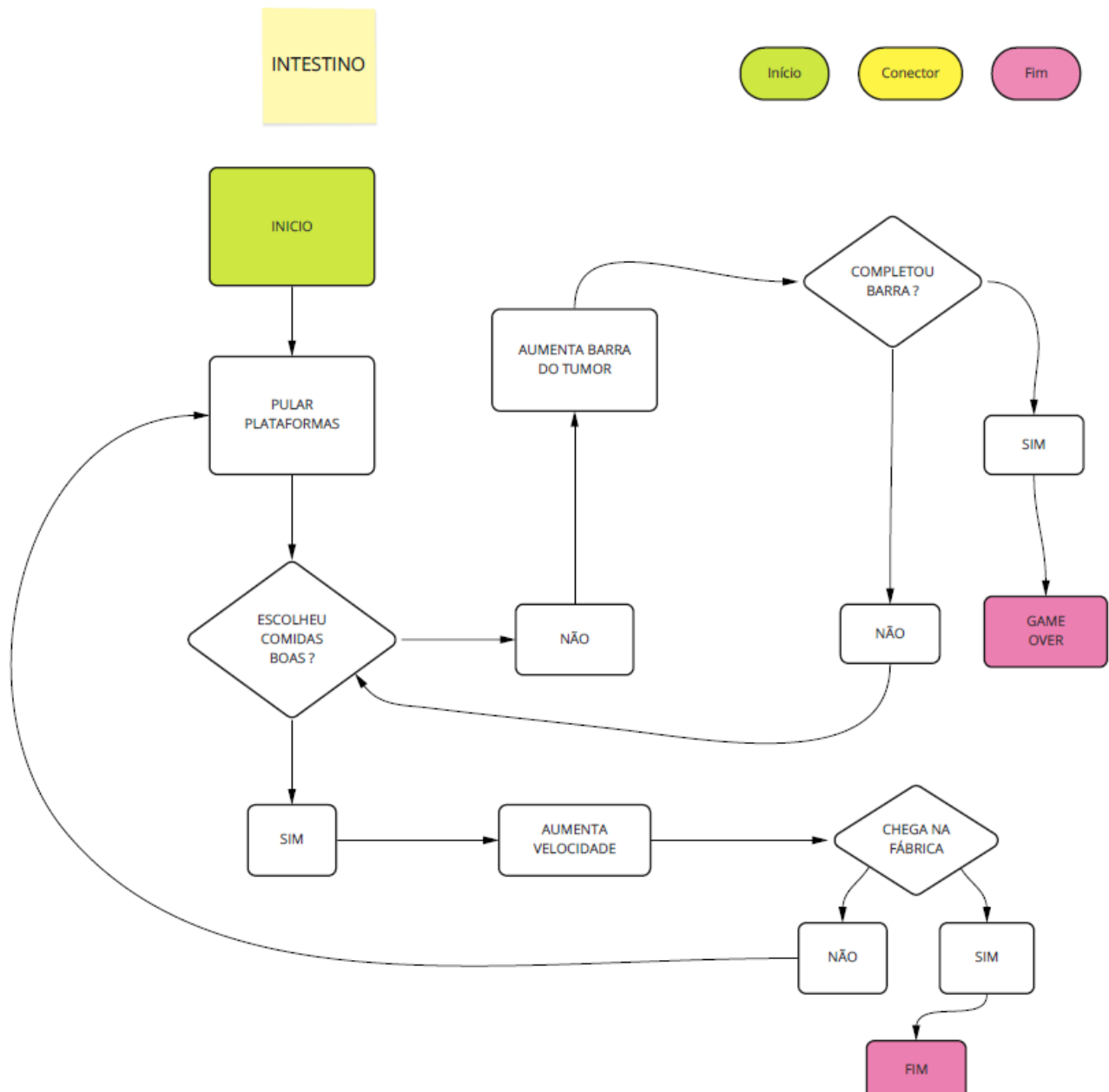
### 2.2.1 Fluxograma da fase do pulmão

Esse fluxograma representa um caminho anterior ao encontro com o boss na fase do pulmão.



### 2.2.2 Fluxograma da fase do intestino

Como o jogo é dividido em fases, este fluxograma é um protótipo de como funcionará a fase referente às atitudes causadoras de câncer de intestino.

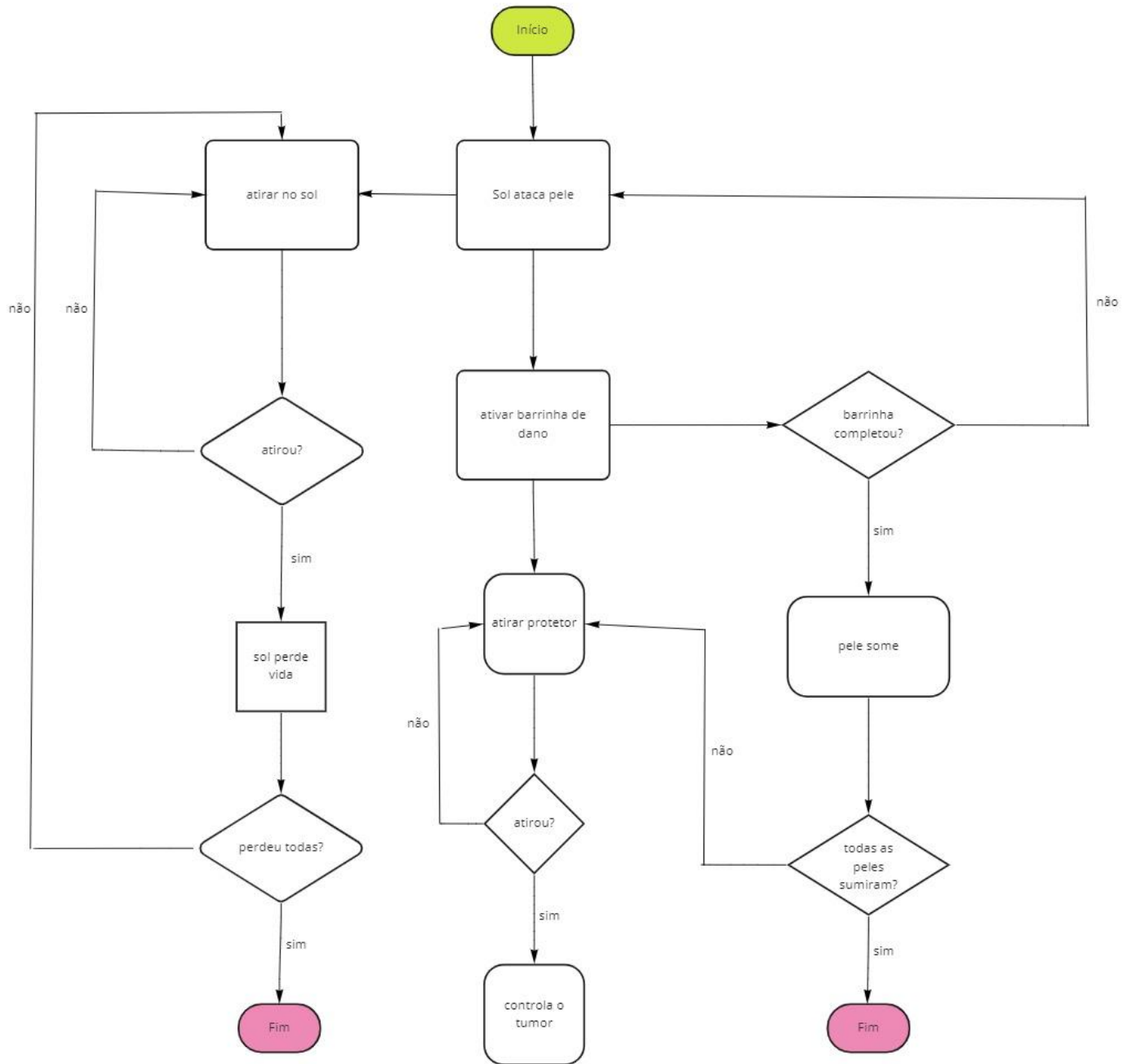


PROTÓTIPO



### 2.2.3 Fluxograma da fase da pele

A fase da pele retrata o câncer de pele e os seus métodos de prevenção.



**PROTÓTIPO**

## 2.3 O Mundo do Jogo

### 2.3.1 Locações Principais e Mapa

Descrição do mundo

Descrever as locações principais do jogo e o mapa do mundo dele (não são os mapas das fases e sim do mundo!).

Apresentar um *flowchart* do mundo.

O personagem, junto com o seu parceiro médico, irão encolher e entrar em um corpo humano. A partir daí, o cenário será constituído pelo interior do corpo. Cada fase trata sobre um tipo de câncer em um determinado órgão. Diante disso, o objetivo é ambientar o jogo com os respectivos órgãos nos quais o personagem terá que combater o câncer. Na fase 4, por exemplo, o envolvimento do personagem será caracterizado pelo pulmão, já que essa fase se trata do câncer deste órgão. Além disso, durante as pré-fases, o cenário será o interior de um tubo sanguíneo.

### **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 inicia o jogo dentro do corpo humano. Antes de cada fase, com exceção às fases do intestino e do colo de útero, haverá uma pré-fase na qual o personagem terá que se locomover em um chão plano com várias plataformas, desviar dos minions (que seriam os vilões do jogo) para não perder vidas e ganhar poderes batendo a cabeça nas caixinhas que estão flutuando no ar. Se o personagem não for morto pelos minions, e portanto conseguir passar pela pré-fase, ele destranca a fase subsequente. Após completá-la, ele vai para a fase seguinte e repete esse procedimento, até completar o jogo.

### **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.

### **2.3.4 Ambientação**

Condições climáticas do mundo do jogo (se aplicáveis – verão, inverno? Dia ou noite?), condições vegetais, animais. Definir se tais condições serão estáticas (por exemplo, acontecerá uma “chuva” sempre no mesmo ponto) ou dinâmicas (por exemplo, em determinado trecho de uma fase pode aparecer uma “chuva” com uma determinada probabilidade).

### **2.3.5 Tempo**

A dinâmica de tempo depende de cada nível. Neste caso, apenas as fases do fígado e intestino vão possuir cronômetro, e portanto o jogador terá um tempo máximo para executar as tarefas da fase para poder passar.


## 2.4 Base de Dados

### 2.4.1 Inventário (criar uma tabela nossa)


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 energia.
	Peso	5
	Valor de cura	10

Poção Medicinal Média


	Descrição	Uma pequena poção que cura um pouco de energia.
	Peso	10
	Valor de cura	15

Poção Medicinal Grande


	Descrição	Uma pequena poção que cura um pouco de energia.
	Peso	20
	Valor de cura	25

#### 2.4.1.2 Armamento (opcional)


Espada de Gelo

	Descrição	Permite congelar o inimigo. Chance de 30%.
	Peso	20
	Ataque	20

### Espada de Fogo

	Descrição	Permite lançar fogo nos inimigos. Chance de 30%.
	Peso	20
	Ataque	20

### Espada Imaterial


	Descrição	Permite atacar monstros do tipo <i>Fantasma</i> .
	Peso	15
	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.

### 2.4.2.1 Inimigos Elementais de Água

#### Geleca Azul

	Descrição	Uma geleca azul. Tocar sua pele fria pode te congelar!
	HP	1600
	Defesa	10

#### Peixe Esfomeado

	Descrição	Um peixe faminto e raquítico.
	HP	2500
	Defesa	20

## 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
<b>Total</b>		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.

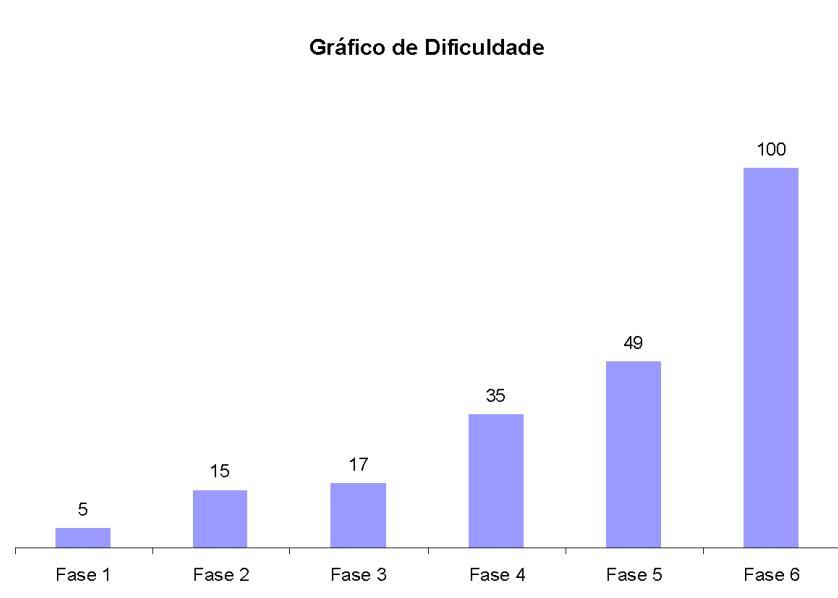


Figura 2. Gráfico de dificuldade para o jogo NOME DO JOGO.

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).

Criar o flowgraph do caminho primário.

Como Cell 's Journey é um jogo de aventura e plataforma 2D, existe uma fase intermediária que se aplica a determinados níveis com uma boss fight no final e em certas fases há apenas o boss.

Tal fase será descrita a seguir.

#### 3.1 Fase Viagem pelo corpo

##### Pré-fase

##### 3.1.1 Visão Geral (opcional)

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.

Em Cell 's Journey, o personagem é convidado a vivenciar uma aventura por dentro do corpo humano, ao ser encolhido, ele para dentro da corrente sanguínea.

Então, é preciso passar por uma fase de plataformas até atingir o objetivo final que é o órgão onde está localizado a boss fight caracterizada por ação, vírus, objeto e ou atitudes que são possíveis fatores que aumentam a probabilidade da pessoa adquirir câncer ao longo da vida.

Existem objetos bônus que estão dispostos ao longo de todo o mapa que se coletados ajudam o personagem a combater o “BOSS”.

Assim, a pré-fase se passa por níveis de plataforma, com inimigos e desafios.

##### 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. COLOCAR OS DESENHOS DAS FASES

##### 3.1.2.2 Layout Effects (opcional)

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

### 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:

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).

### 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.

Os Smoks são os inimigos secundários presentes na antefase do pulmão. Caracterizados por serem pequenas fumaças que ficam andando na fase, o objetivo do jogador em relação a eles é matar ou desviar. Para matar esse mob é necessário pular bem em cima dele. Os smoks caso toquem no jogador causam dano.

A mecânica do smok é baseada nos goombas do game super mario bros.

---

## 3.2 Fase PULMÃO

### 3.2.1 Visão Geral (opcional)

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.

Após o jogador concluir a pré-fase acontece a boss fight do pulmão. Nessa etapa o objetivo se trata de derrotar o Mr. Marl Tobacco .

### 3.2.2 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. COLOCAR OS DESENHOS DAS FASES

#### 3.2.2.2 Layout Effects (opcional)

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

### 3.2.3 Balanceamento de Recursos (opcional)

Posicionamento de itens na fase, utilizando o layout area 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:

---

### 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

### 3.2.4 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).

→ Mr. Marl Tobacco: É o boss da fase do pulmão. Ele ataca por meio de 3 vetores de fumaça e é atingido pela arma de água do Alex, até que o apague. Ao derrotá-lo, a recompensa é uma vida a mais.

### **3.2.5 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.

→ Médico: Presente em todas as fases. Ele dialoga com Alex, ensinando a função de cada item e sua relação com a prevenção do câncer, ajudando assim o jogador a passar as fases.

→ Smok: São os mesmo mobs da pré-fase do pulmão que já foram retratados na seção 3.1.5 .

---

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

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

**Character Appearance Chart**

Personagem	Fase 1 (Fígado)	Fase 2 (Intestino)	Fase 3 (Pulmão)	Fase 4 (Colo de Útero)	Fase 5 (Pele)
Alex	x	x	x	x	x
Médico	x	x	x	x	x
Copo de shot	x				
Garrafa alcoólica	x				
Palhaço		x			
Fumaça			x		
Cigarro			x		
Vírus do HPV				x	
Lâmpada UV					x
Sol					x

### 4.1 Personagens Controláveis

#### 4.1.2 <Alex>

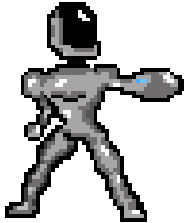
Para cada personagem (se houver mais de um), descrever como foi criado, qual é a sua *backstory*. É interessante que apareça os esboços (desenhos) do mesmo. Deve existir algum mecanismo inicial para a seleção de personagem, quando for o caso. Deve permitir seleção de itens básicos iniciais para o personagem, quando for o caso. Para cada personagem, detalhar:

##### 4.1.2.1 Backstory

Baseado nas personas Renata e Rodrigo, Alex, o personagem principal, tem 17 anos. Foi criado por sua avó, que lhe ensinou tudo o que sabe mesmo não tendo tanta instrução e sendo dona de casa, passando assim a infância toda ao lado dela. Dessa forma, ele tem forte apego com a senhora Matilde, e por meio dela, o personagem conheceu Rodolfo, que é um médico e engenheiro aeroespacial obcecado por experiências tecnológicas. Rodolfo descobre que sua avó terá câncer no futuro através de informações de uma máquina preditiva. Assim, Alex e o médico se

encolhem em uma tecnologia nano espacial, entram na cabeça dela com uma nave e com o objetivo de mudar os seus hábitos, passam por aventuras em 5 órgãos diferentes, reeducando os hábitos que influenciam no desenvolvimento da doença, para que a situação seja prevenida no futuro.

#### **4.1.2.2 Concept Art**



#### **4.1.2.3 Ações Permitidas**

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

O personagem tem as seguintes ações permitidas:

- Pode se movimentar (andar, pular e pular e dar double jump quando pega o tênis)
- Pode perder vida ao colidir com um minion ou ser atingido por algum boss
- Pode esmagar um minion ao pisar/cair em sua cabeça
- Pode atacar um boss nas fases do pulmão e pele
- Pode correr e atacar o vírus do HPV depois de tomar a vacina
- Pode salvar sua avó, prevenindo o câncer, caso termine o jogo
- Pode tomar a vacina do HPV com o médico
- Pode andar colidindo com NPCs e com o layout
- Pode cair no void
- Pode pular sob plataformas
- Pode derrotar os bosses
- Pode coletar itens que trazem algum tipo de buff

#### **4.1.2.4 Momento de Aparição**

Momento em que o personagem vai aparecer (identificar de acordo com as fases planejadas, utilizar o apoio do flowchart, se necessário)

O personagem principal aparece a todo momento no jogo, exceto no menu principal. Ele é protagonista em todas as fases, onde atua abatendo pequenos NPC 's, passando por obstáculos e coletando itens até chegar no chefe e derrotá-lo.

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

### **4.2.1 <SMOK >**

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.

Smok representa uma fumaça infecciosa provocada pelo cigarro, e seu comportamento agressivo é para guardar e impedir que cheguem no cigarro. Ele morre quando pisoteado e anda de um lado para o outro de forma dinâmica, quando atinge o personagem principal, ele toma dano.

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

### **4.3.1 <CIGARRO>**

Para cada NPC especial (mini-boss, boss, mentor/guia etc), 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.

O cigarro terá um comportamento agressivo, ficando parado e atirando fumaça no personagem. Ao mesmo tempo, Alex tentará matá-lo, e portanto o cigarro terá que derrotá-lo antes de ser morto, fazendo com que a barra de irreversibilidade chegue no seu máximo para que o jogador perca a fase.

---

---

## 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?



## 6. Relatório - Física e Matemática

### 6.1 Funções

Quais funções são usadas no jogo desenvolvido neste projeto?

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

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

→ Função da GS: Mover para direita e esquerda

```
#Walking
if Input.is_action_pressed("ui_right"):
    speed.x = 400*run
    get_node("Sprite").set_flip_h(false)
elif Input.is_action_pressed("ui_left"):
    speed.x = -400*run
    get_node("Sprite").set_flip_h(true)
else:
    speed.x = 0
```

Função cinemática de MU (movimento uniforme)

→ Função da GS: Pular

```
#Jumping:
if Input.is_action_just_pressed("ui_up") && count < 2 || Input.is_action_just_pressed("ui_espaco") && count < 2:
    speed.y = -400
    count += 1
```

Função cinemática MUV (movimento uniformemente variado), pois há uma aceleração constante da gravidade.

### 6.2 Cinemática Unidimensional

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

Quais as grandezas físicas (não trabalhadas nos encontros anteriores) são usadas no jogo desenvolvido neste projeto?

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

<[ADALOVE - Fazer orientação espacial \(2D\)](#)>

---

## 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).

código do menu principal copiado do seguinte código [simple-menu-tutorial/MainMenu.gd at master · jontopielski/simple-menu-tutorial \(github.com\)](https://github.com/jontopielski/simple-menu-tutorial/blob/master/simple-menu-tutorial/MainMenu.gd)

---

## 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.