

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Laboratório de Objetos de Aprendizagem
Secretaria de Educação à Distância
Departamento de Enfermagem

DIGESTÓRIA TOWER DEFENSE
Documento de Design do Jogo

Aldrin Rappl
Gabriel Silva Sorrentino
Jennifer Kaon Cheng Lu
Jéssica David Dias
Marcelo Shinyu Mekaró
Thalles Gonçalves Ferreira

São Carlos
2015

Revisões

Versão	Autor(es) Primários	Data de finalização
1	Aldrin Rappl Jennifer Kaon Cheng Lu Jéssica David Dias Marcelo Shinyu Mekaro Thalles Gonçalves Ferreira Gabriel Silva Sorrentino	24/04/14

1. Enredo

1.1 Visão Geral

Você sabe o que acontece quando os alimentos entram na sua boca? Não?! Então, para descobrir, ajude seu corpo a digerir todos os alimentos e absorver os seus nutrientes! Você agora entrará dentro do corpo humano e conhecerá o seu sistema digestório, ver onde são digeridos cada tipo de alimento e que órgãos fazem parte da digestão. Venha conhecer o jogo *Digestower* em uma aventura de digestão!

1.2 Resumo

Jogo do tipo *tower defense* que se passa dentro do sistema digestório da personagem principal. A personagem está com fome, vai até a geladeira escolher o que comer e o jogo se inicia. Os alimentos são os "inimigos" e as enzimas são as "torres". O jogo contará com 3 fases (e 7 níveis).

- o **Fase da boca** (2 níveis - tutorial)
- o **Fase da boca + estômago** (2 níveis - fácil/médio)
- o **Fase da boca + estômago + intestino** (3 níveis + chefão - médio/difícil)
Chefão = Capitão Banha (Hambúrguer)

Haverá uma animação inicial com a personagem e ao final do jogo.

- o **Início:** Mostra a criança com fome e abrindo a geladeira
- o **Final:** Mostra a criança satisfeita e escovando os dentes.

Antes do jogo começar terá uma breve explicação do que são carboidratos, proteínas e gorduras (com figuras dos alimentos que os representam). Ao final de cada fase, haverá uma

conclusão geral sobre os alimentos e com relação à saúde da personagem. Antes de aparecer um novo alimento, haverá uma breve explicação sobre ele (força, nível de dificuldade, etc).

1.3 Objetivos educacionais

- Compreender a importância da alimentação saudável e balanceada
- Compreender a importância do exercício físico para o organismo
- Compreender e diferenciar onde e como cada alimento é digerido e sua composição
- Compreender que a gordura em excesso é prejudicial ao organismo

1.4 Personagens

1.4.1 Personagem um (Elise)

1.4.1.1 Quem

Personagem principal: Elise

1.4.1.2 Aparência

A personagem será uma criança de 10 anos de idade e saudável.

1.4.1.3 Notas especiais de projeto

O jogador terá especiais que poderão ser utilizados ao decorrer do jogo caso haja condições para o uso dos mesmos:

- Chuva de saliva
- Onda de digestão
- Atividade física

1.4.1.4 Duração de seu papel

A personagem principal (Elise) aparecerá somente no começo e no final do jogo, haja vista que o *tower defense* se passa dentro de seu sistema digestório.

1.4.1.5 Contexto

Todos os elementos do dia-a-dia do personagem, como exercícios físicos (do mais simples ao mais complexo), alimentação, entre outros.

1.4.1.6 Relações

A única relação que existe neste jogo é da personagem com os alimentos que ele ingere, juntamente com os nutrientes derivados destes alimentos e da personagem com as suas enzimas, pois o jogo se passa dentro de seu organismo.

1.4.2 Personagem dois (Capitão Banha)

1.4.2.1 Quem

Capitão Banha

1.4.2.2 Aparência

A personagem será um hambúrguer rico em todas as classes de alimentos: carboidratos, lipídeos e proteínas, sendo considerado o chefão do jogo.

1.4.2.3 Duração de seu papel

O Capitão Banha aparecerá somente na fase final do jogo já que é o maior desafio a ser enfrentado pelo jogador.

1.4.2.4 Relações

O Capitão Banha se relaciona e interage com os demais objetos do jogo, como as torres (que tentam digeri-lo) e a gordura exposta ao longo do caminho (que o faz andar mais rápido e dificulta o ataque das torres ao mesmo).

1.5 Itens e utilitários

1.5.1 Torres

- Torre que quebra carboidratos (saliva)
- Torre dente (esmaga todos os alimentos)
- Torre que quebra proteína (pepsina)
- Torre que quebra gorduras (lipase)
- Torre ácida (HCl/auxilia torre de pepsina)
- Torre básica (NaHCO₃/auxilia torres com *slow*)

1.5.2 Alimentos

- Banana prata
- Pão de forma
- Arroz cozido
- Cereal matinal com açúcar
- Mel de abelha
- Beterraba
- Peixe
- PTS/soja
- Carne bovina (contra filé)
- Queijo
- Lentilha
- Leite

- Manteiga/margarina
- Bolo
- Chocolate
- Pastel
- Batata frita
- Abacate
- Coco
- Amendoim
- Ovo
- Chefão: Hambúrguer (soma dos nutrientes do hambúrguer, pão, alface, tomate, queijo)

1.5.3 Especiais

– **Especial "Chuva de saliva"**

Auxilia o jogador formando uma onda de saliva em cima dos alimentos da classe dos carboidratos, destruindo-os em maiores proporções.

– **Especial "Onda de digestão"**

Auxilia o jogador formando uma onda de ácido clorídrico em cima dos alimentos da classe de proteínas, destruindo-os com maior facilidade.

– **Especial "Atividade física"**

O jogador faz alguma atividade física, os alimentos paralisam onde estão e não entra mais nenhum outro alimento durante este especial. Com isso o metabolismo aumenta e as torres atiram mais rapidamente, destruindo mais os alimentos que estão parados por perto. Além disso, a gordura também sai de onde está acumulada, voltando ao fluxo normal da passagem dos alimentos.

1.5.4 Menus e barras

- Indigestão (Vida do jogador)
- Energia (Moeda do jogo)
- Barra de gordura (que quanto mais aumenta, mais acumula em volta dos órgãos)
- Barra de vitaminas (que possibilita o uso dos especiais)

1.6 Ambientação

1.6.1 Visão Geral

O jogo se passa no sistema digestório da personagem (boca, esôfago, estômago e intestino delgado, além da presença dos órgãos anexos). Inicialmente, mostra todo o trato digestório (o caminho a ser percorrido) colorido e com detalhes. As fases que ainda não foram desbloqueadas ficarão escurecidas (já que não são o foco do momento). O jogo contará com 3 fases (e 7 níveis).

1.6.2 Especificações definidas

Apesar do trato digestório aparecer inteiro, somente a cada fase os ambientes serão desbloqueados (ficam coloridos e não mais escurecidos).

1.7 Observações adicionais

1.7.1 Tom/Humor

Lúdico; infantil (porém trazendo a realidade da digestão), educativo.

1.7.2 Contexto/Plano de fundo

Todo o jogo se refere ao funcionamento real do sistema digestório. Assim, o contexto fora do jogo é essencial e é a base de todo o jogo.

2. Interatividade

2.1 Perspectiva

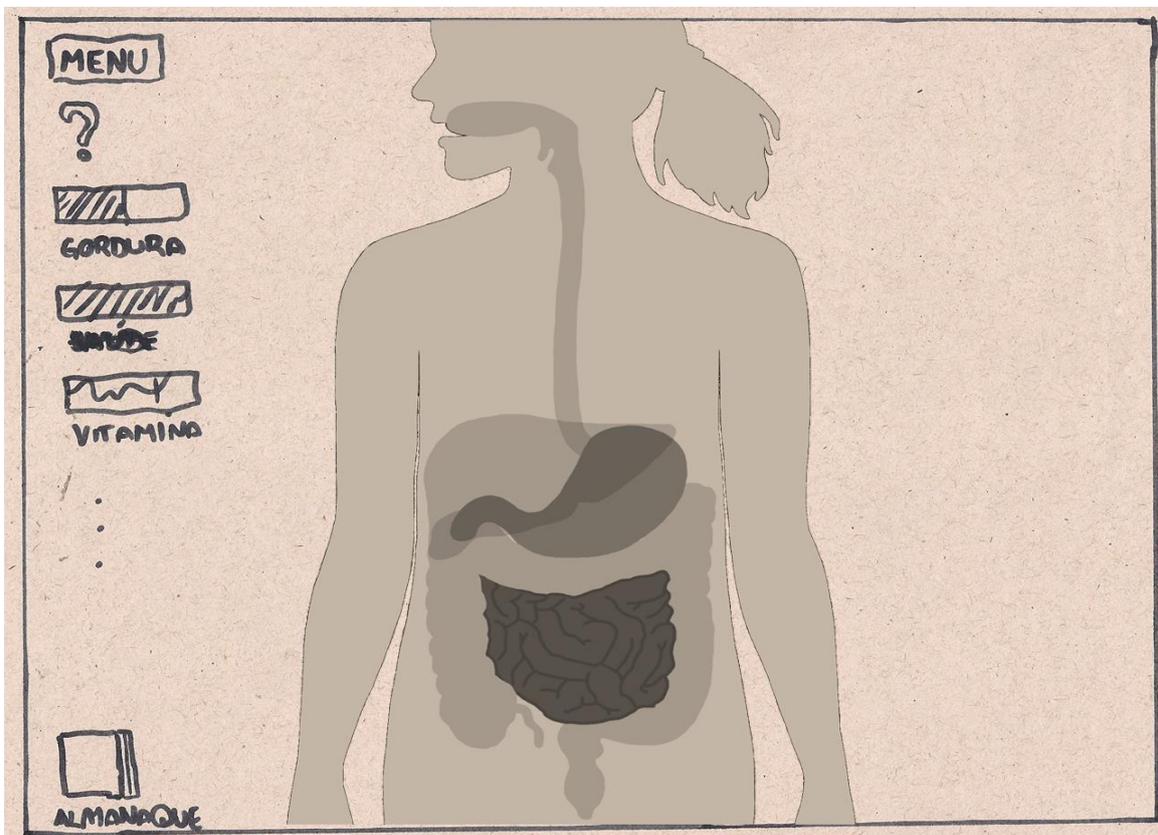
O jogador verá o mapa em uma perspectiva frontal, porém os alimentos e torres serão vistos de uma perspectiva Isométrica.

2.2 Interface

2.2.1 Objetivos

O objetivo geral do jogo é a digestão dos alimentos em seu local adequado, utilizando-se dos recursos disponíveis (energia e vitaminas) para criar torres (de enzimas digestivas) e digerí-los.

A interface do jogo é dividida em background, mapa e os menus do jogo. O background segue o formato do sistema digestório, mas é retratado de maneira “cartoonesca”. O mapa é o caminho que os alimentos (inimigos) farão no sistema digestório do personagem. Além disso, a interface dispõe de botões e barras ligadas ao jogo. Esses botões têm a função de pausar o jogo, abrir o almanaque de itens e configurar o áudio.



2.2.2 Controle de Personagem

O jogador terá o controle do jogo no sentido de adicionar as torres (com o uso do mouse) para digerir os alimentos (inimigos) e acionar os “especiais” a fim de auxiliar na digestão.

2.2.3 Movimentos Básicos

Os movimentos que terão que ser feitos pelo jogador serão por meio do *mouse* (PC) ou pelo toque (*Tablets*). Esses movimentos serão basicamente para comprar as torres, colocá-las em seu devido *slot*, acionar os especiais e acessar menu, almanaque e opções do jogo.

2.2.4 Movimentos Específicos

A animação inicial será o personagem principal sentindo fome e abrindo a geladeira para procurar algo para comer. Depois disso, o foco será no sistema digestório da personagem e o jogo se inicia.

Determinadas barras ou ações durante o jogo influenciará em alguns aspectos como: quanto mais cheia a “barra de gordura” mais gordura ficará acumulada nos *slots* de torres, diminuindo a eficácia das mesmas; a partir do momento em que a barra de vitaminas ficar cheia, o jogador terá à sua disposição poderes especiais.

2.2.5 Manipulação de Objetos

A manipulação dos objetos do jogo é basicamente “clitando” e arrastando as torres para os *slots* e “clitando” para comprar torres, melhorá-las etc.

2.2.6 Suporte ao Jogador

Ao longo do jogo, sempre terá um almanaque contendo as informações sobre inimigos e torres, além de informações específicas sobre os mesmos (por exemplo o nível de dificuldade, custo, etc). Existirá também alertas quando o jogador estiver colocando uma torre em um lugar sem efetividade e quando as barras estiverem cheias.

2.2.7 Elemento de Interface Escondidos/Visíveis

O almanaque, as torres, as barras e os *slots* estarão sempre disponíveis. Algumas barras, somente quando cheias, proporcionarão “especiais” para o jogo (Vitaminas) ou dificultarão o fluxo do caminho (gordura).

2.2.8 Gerenciamento de Inventário

O jogo não contará com inventário, mas haverá um almanaque para a descrição de todas as torres e dos alimentos (e suas classes respectivas), além do botão de opções.

2.2.9 Interações de Objetos

As torres (enzimas digestivas) previamente posicionadas nos *slots* irão “atirar” nos alimentos que passarão por um caminho pré-estabelecido causando danos (fragmentação) sobre eles até sua eliminação (digestão). Cada torre irá interagir com os alimentos de acordo com quatro características (dano, alcance, quantidade e intervalo de disparos), podendo evoluir estas características em até dois níveis após gastar energia (moeda do jogo).

Há também interação entre os alimentos e a gordura. Esta última vai acumular por fora do intestino e fará com que os alimentos passem mais rápido onde ela está presente.

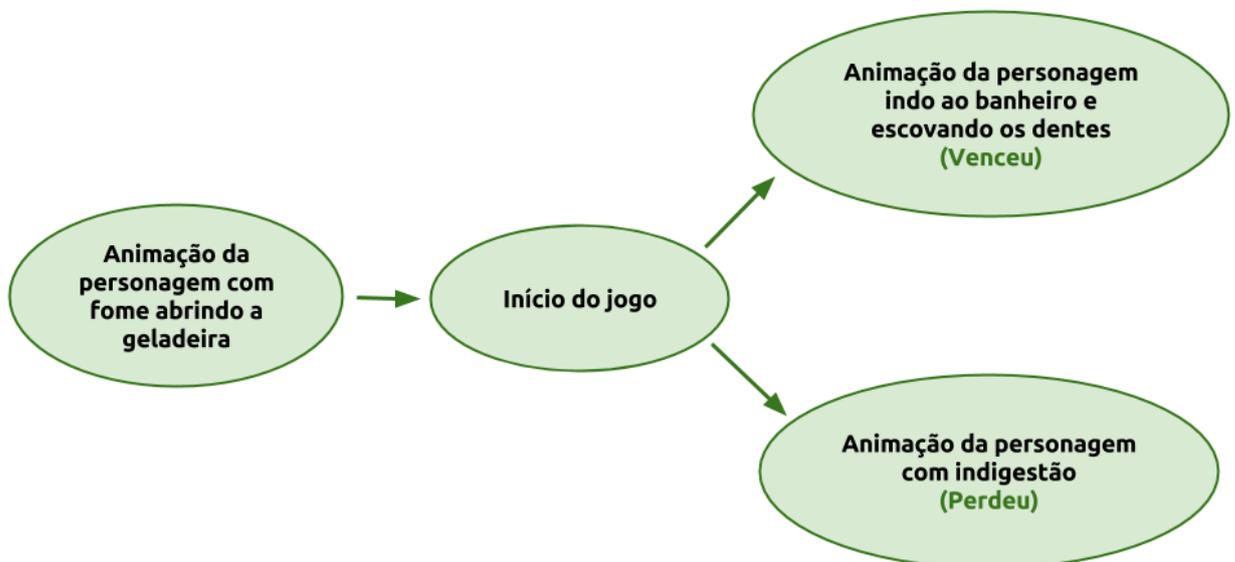
2.2.10 Diálogo

Não haverá diálogos, somente caixas de texto ao longo do andamento do jogo com dicas, informações e detalhes sobre a fase, as torres e os alimentos (inimigos) que aparecerão. Também haverá o almanaque disponível para consulta quanto às especificações das torres e alimentos e quanto aos especiais.

2.2.11 Outras Interfaces

Haverá somente outras interfaces para consulta aos almanaques do jogo (almanaque de torres; almanaque de alimentos; almanaque de especiais).

2.3 Diagramas de Ritmo da História



Uma animação inicial introduzirá o jogador na história do jogo. Uma vez apresentados a personagem principal e o seu objetivo, o jogo começa efetivamente. No final, haverá uma animação da personagem indo ao banheiro. Caso o jogador perca o jogo (após completar a barra de indigestão), a personagem aparecerá passando mal, devido à indigestão. Se ganhar, ela somente irá ao banheiro normalmente e escovará os dentes, fechando o ciclo da alimentação e digestão, neste final a personagem irá aparentar estar bem e saudável.

O ritmo da história vai ser determinado pelas ondas (*waves*) de alimentos a cada nível após a animação inicial. As duas primeiras ondas serão somente de alimentos da classe de carboidratos, posteriormente terão mais duas ondas com alimentos da classe de carboidratos e proteínas concomitantemente e as 4 ondas finais virão alimentos de todas as classes (carboidratos, proteínas e lipídios) além de alimentos mistos (pertencente a mais de uma

classe). Dentro da onda final vem o chefão, um hambúrguer e considerado também um alimento misto, visto que contém todas as classes alimentares.

2.4 Descrições de Enigmas/Jogo

2.4.1 Fase 1

Fase da Boca

Objetivo

Digestão de todos os alimentos da classe de carboidratos.

Nível de Dificuldade

Será uma fase tutorial de nível baixo a moderado.

Detalhes

O jogador terá que utilizar as torres disponíveis para esta fase (torre dente, torre de quebra de carboidratos) e alocá-las nos slots da região da boca e esfôfago, a fim de destruir os alimentos da classe de carboidratos (Banana; pão de forma; pão francês; arroz; cereal matinal; mel de abelha e vagem).

2.4.2 Fase 2

Fase do Estômago

Objetivo

Digestão de todos os alimentos da classe de carboidratos e proteínas.

Nível de Dificuldade

Fases de nível moderado a alto.

Detalhes

O jogador terá que utilizar as torres disponíveis para esta fase (torre dente, torre de quebra de carboidratos, torre de quebra de proteína; torre de ácido) e alocá-las nos *slots* da região da boca, esfôfago e estômago a fim de destruir os alimentos da classe de carboidratos (Banana prata; Pão de forma; Arroz cozido; Cereal matinal com açúcar; Mel de abelha e vagem) e proteínas (peixe; PTS/soja; carne; queijo; lentilha; mortadela).

2.4.3 Fase 3

Fase do Intestino

Objetivo

Digestão de todos os alimentos da classe de carboidratos, proteínas e lipídeos.

Nível de Dificuldade

Fase nível moderado a alto.

Detalhes

O jogador terá que utilizar as torres disponíveis para esta fase (torre dente, torre de quebra de carboidratos, torre de quebra de proteína; torre de ácido; torre de quebra de gordura e torre básica) e alocá-las nos *slots* da região da boca, esôfago, estômago e intestinos a fim de destruir os alimentos da classe de carboidratos (Banana prata; Pão de forma; Arroz cozido; Cereal matinal com açúcar; Mel de abelha) proteínas (Peixe; PTS/soja; Carne bovina; Queijo; Lentilha; Leite; Embutidos) e gorduras (Margarina; maionese) além de alguns alimentos mistos, que serão digeridos em mais de um local (Cupcake/bolinho; Chocolate; Pastel; Batata frita, Abacate; Coco; amendoim, ovo e leite). Por fim passará o chefe Capitão-banha (Hambúrguer).

2.5 Matriz de Jogabilidade

Essa seção irá mostrar a distribuição de elementos do jogo dentro da sua história.

Capítulo	Título	Dificuldade	Localizações
1.1	Fase Boca 1	Fácil	Boca + Esôfago
1.2	Fase Boca 2	Fácil	Boca + Esôfago
2.1	Fase Estômago 1	Fácil / Média	Boca + Esôfago + Estômago
2.2	Fase Estômago 2	Média	Boca + Esôfago + Estômago
3.1	Fase Intestino 1	Média / Difícil	Boca + Esôfago + Estômago + Intestino
3.2	Fase Intestino 2	Difícil	Boca + Esôfago + Estômago + Intestino
3.3	Fase Intestino 3	Difícil	Boca + Esôfago + Estômago + Intestino
4	Fase Final - Chefão	Difícil	Boca + Esôfago + Estômago + Intestino

O Tower Defense (TD) de estratégia em tempo real (*real-time strategy*, *RTS*) permite que o jogador desenvolva habilidades que envolvam rápida tomada de decisões, destreza e poder de reação. Caracteriza-se por ter uma mecânica focada na gestão de commodities (dinheiro = energia) e unidades de defesa (torres) essenciais para a defesa (contra a

indigestão). O jogador é limitado a um espaço pré-determinado (trato digestório humano) atuando sempre numa estratégia defensiva, ou seja, de degradação dos alimentos antes que os mesmos passem inteiros até o fim, gerando uma indigestão. O design das fases (boca/esôfago, estômago e intestino delgado) lida com os espaços permitidos para se construir as unidades de defesas, gerando restrições importantes por impactar na quantidade e disposição estratégica das torres selecionadas pelo jogador.

As torres (enzimas digestórias) previamente posicionadas nos *slots* irão “atirar” nos alimentos que passarão por este caminho pré-estabelecido causando danos (fragmentação) sobre eles até sua eliminação (digestão). Cada torre irá interagir com os alimentos de acordo com quatro características (dano, alcance, quantidade e intervalo de disparos), podendo evoluir estas características em até dois níveis após gastar energia (moeda do jogo). Cada estágio ao longo do tubo digestório conterà torres específicas (enzimas digestórias) que possuirão variantes de alcance (curta e longa distância) para dificultar na opção por estratégias de posicionamento das torres.

Além dessas características, os inimigos (alimentos) terão características diferentes de acordo com a sua composição nutricional. Por exemplo, uns serão mais rápidos (alimentos mais fáceis de serem digeridos) e outros mais resistentes (de alto poder calórico), sendo um modo de trazer mais impacto para as escolhas do jogador. Algumas unidades podem ser mais eficientes contra determinados inimigos por terem um intervalo de disparos menor, mas causando menos dano, cabendo ao jogador ter esta percepção do ambiente competitivo e utilizar seus recursos de modo a se adaptar ou se preparar para seus diferentes oponentes.

O Tower Defense (TD), sendo um jogo estratégico, prevê a dificuldade da gestão de recursos. Sendo assim, se o jogador posicionar equivocadamente a torre e quiser removê-la há uma opção de degradá-la, porém ela será revendida a um custo inferior ao valor da compra. Portanto, o jogador também precisa ponderar à resistência do alvo principal, ao slot (terreno), ao tempo e também as informações das ondas de inimigos. Todos estes são recursos, que perpassam a mente do jogador antes e durante a tomada de decisões como: planejamento, execução e controle de seus recursos disponíveis com base em sua estratégia.

Há também interação entre os alimentos e a gordura. Esta última vai acumular em torno dos órgãos digestórios (principalmente o intestino) e fará com que os alimentos passem mais rápido onde ela está presente, modificando o fluxo dos alimentos e exigindo uma nova estratégia de jogo.

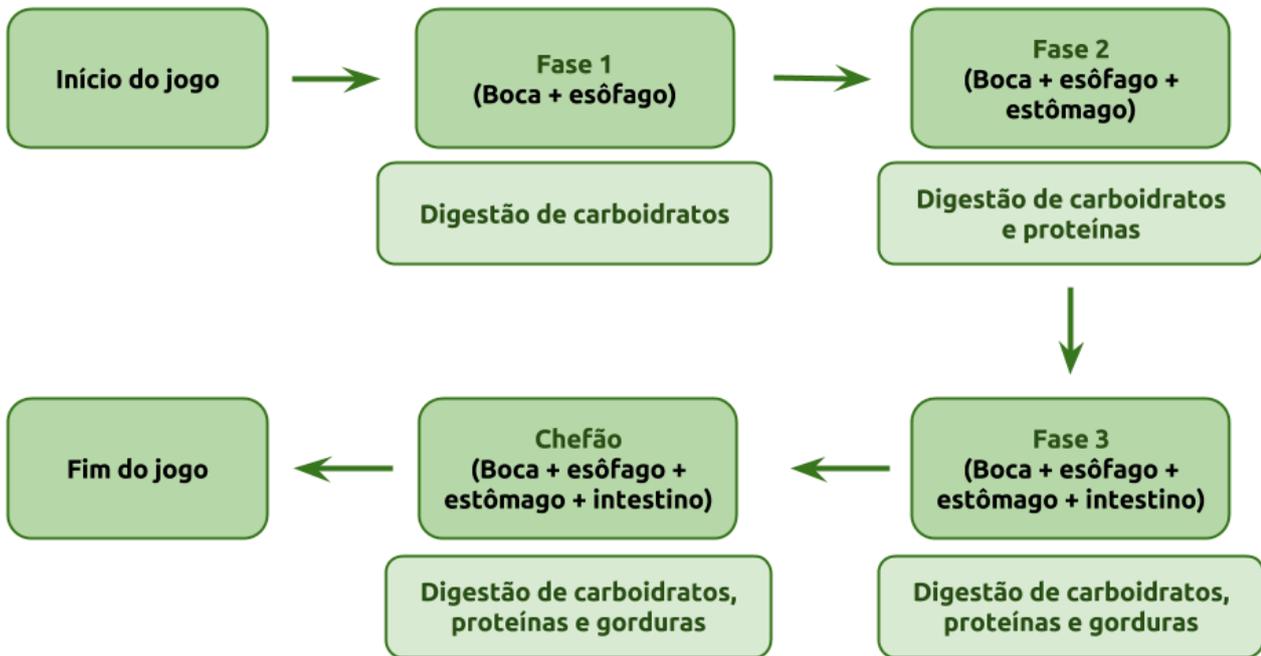
2.6 Matriz de Aprendizagem

O aprendizado seguirá uma curva de dificuldade gradativa, começando do mais básico, como apresentação dos alimentos da classe de carboidratos e somente o ambiente da boca e esôfago, até o nível mais avançado, já com a presença de outros órgãos pertencentes ao sistema digestório, como o estômago e posteriormente o intestino. No quadro abaixo está demonstrado o percurso da linha de aprendizagem:

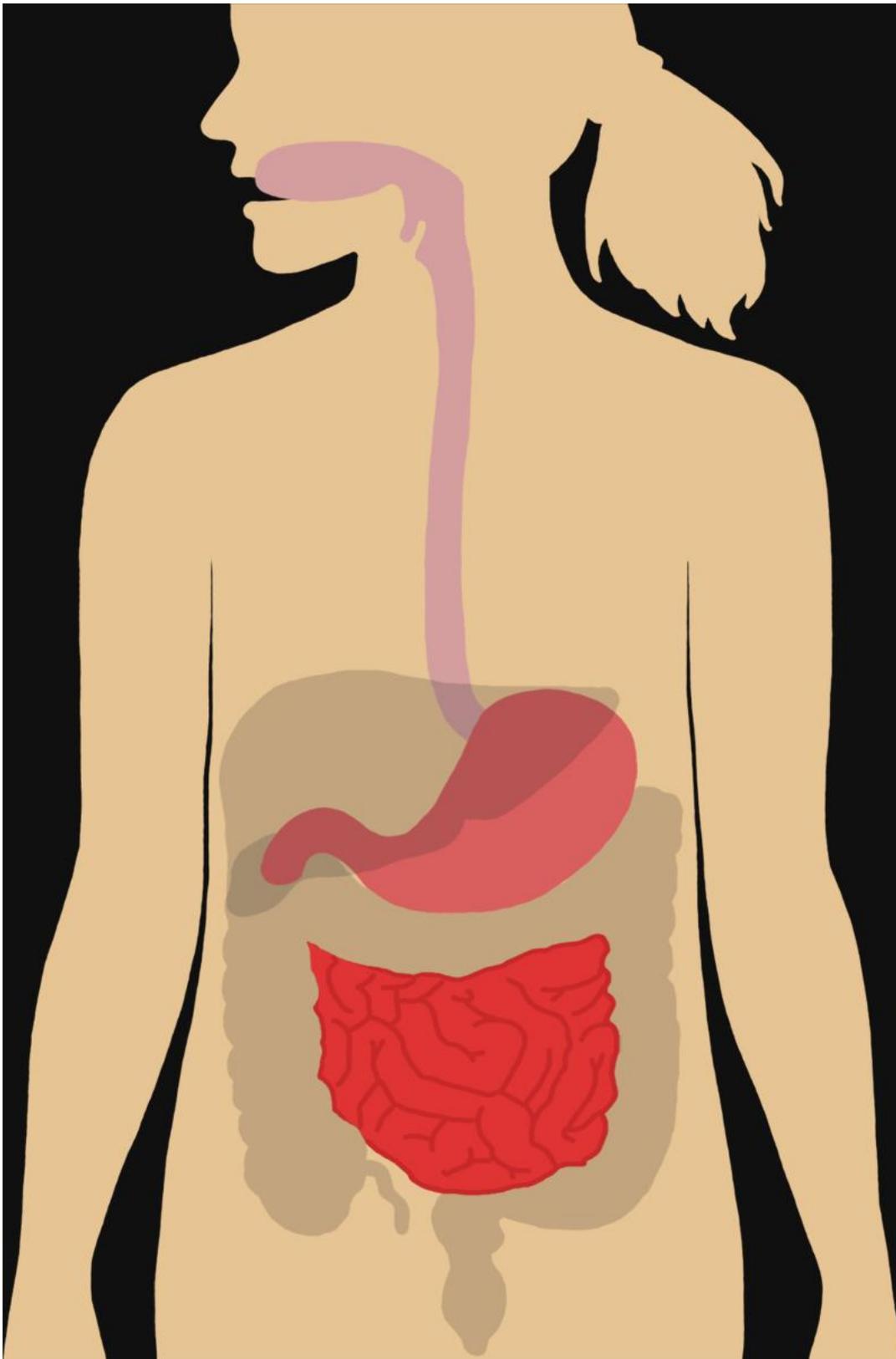
Fases	Objetivo educacional proposto
Fase 1: Fase da Boca	<ul style="list-style-type: none"> – Compreender a composição dos carboidratos – Compreender a anatomia e fisiologia da boca e esôfago – Reforçar qual o local adequado para digestão de carboidratos
Fase 2: Fase do Estômago	<ul style="list-style-type: none"> – Compreender a composição dos carboidratos e proteínas – Compreender a anatomia e fisiologia da boca, esôfago e estômago – Reforçar qual o local adequado para digestão de carboidratos e proteínas
Fase 3: Fase do Intestino	<ul style="list-style-type: none"> – Compreender a composição dos carboidratos, proteínas e lipídeos – Compreender a anatomia e fisiologia da boca, esôfago, estômago e intestino – Reforçar qual o local adequado para digestão de carboidratos, proteínas e lipídeos – Compreender que a gordura em excesso é prejudicial ao organismo – Reforçar a importância do exercício físico para o organismo

3. Apêndices

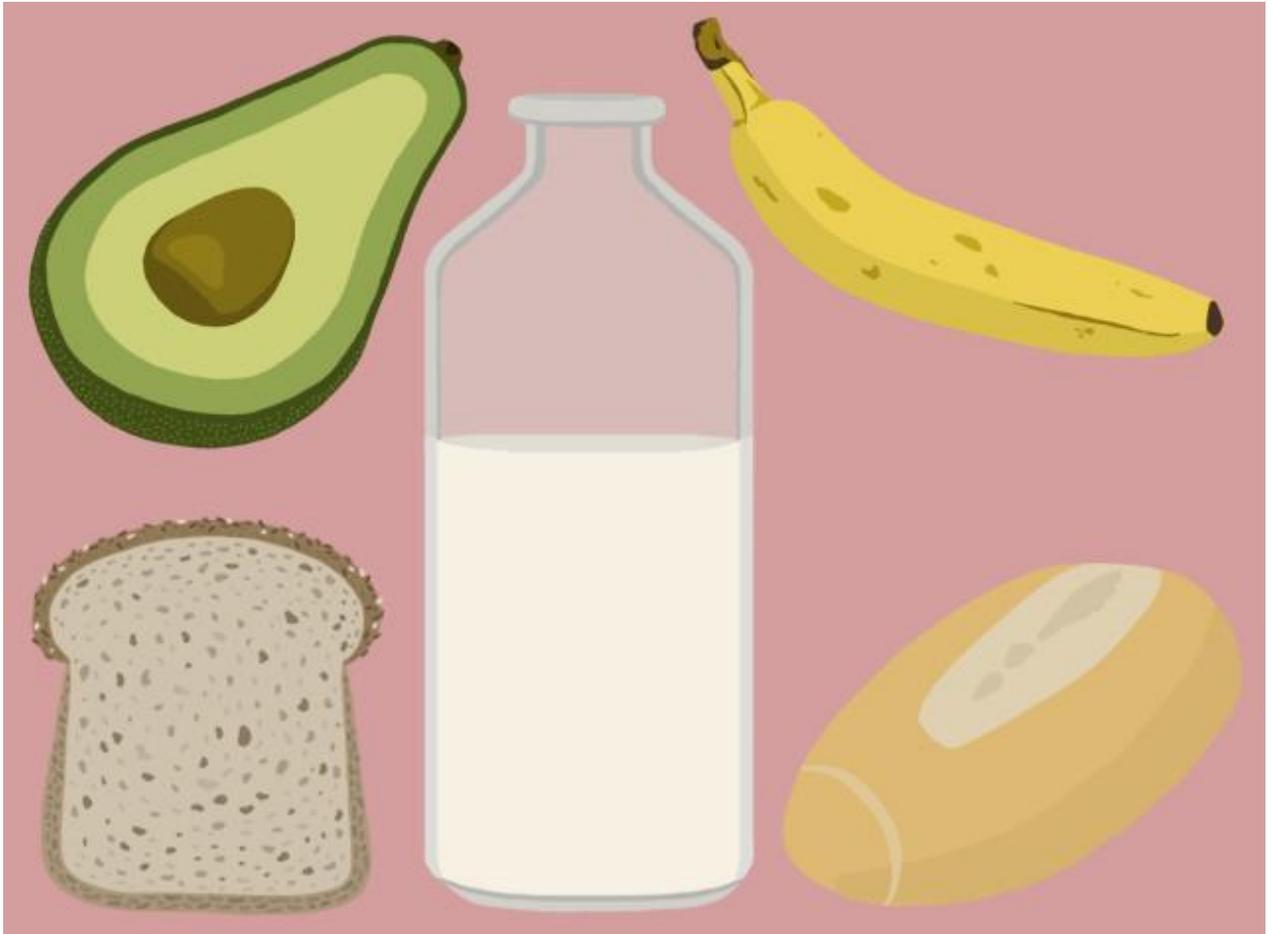
3.1 Exemplos de Jogabilidade



3.2 Mapas do Mundo



3.3 Inimigos (Alimentos)



3.4 Trabalhos inspiradores

- **Jogo: Defense Grid - The awakening**
Fonte: Hidden Path. (<http://www.hiddenpath.com/games/defense-grid/>)
- **Filme: Osmosis Jones - Uma Aventura Radical no Corpo Humano (2001)**
Fonte: Warner Bros (<http://www.br.warnerbros.com/home>).