

# O ANEL DE IQUITIM

*Game Design Document Oficial*

## Ficha Técnica

**Versão:** 1.4 (Física e UX)

**Plataforma:** PC (Windows)

**Engine:** Godot 4.3

**Linguagem:** GDScript

**Ferramentas:** VS Code + IDE Agentica

**Estilo Gráfico:** Pixel Art Sombrio (Top-down 2D)

## Resumo do Conceito:

Um jogo de ação-aventura focado em atmosfera, furtividade e gerenciamento de risco. O jogador alterna entre a fragilidade humana e o poder corruptor de uma entidade antiga, explorando um submundo surreal que mistura horror cósmico com a estética de São Paulo em 2005.

*Documento estruturado para leitura humana e indexação por Agentes de IA.*

# Sumário

<b>1 Visão Geral, Narrativa e Objetivo</b>	<b>3</b>
1.1 Objetivo do Projeto . . . . .	3
1.2 Sinopse da História . . . . .	3
1.3 Conceito Central de Gameplay . . . . .	4
1.4 Público-Alvo e Tom da Experiência . . . . .	4
1.5 Ciclo de Jogo (Game Loop) . . . . .	4
<b>2 Mecânicas de Física e Movimenta�o</b>	<b>5</b>
2.1 Parâmetros do Jogador (CharacterBody2D) . . . . .	5
2.2 A�es Específicas . . . . .	5
<b>3 Gameplay Core: Estados do Anel</b>	<b>5</b>
3.1 Sistema de Toggle (Ativar/Desativar) . . . . .	5
3.1.1 Estado 1: Anel Desativado (Humano) . . . . .	6
3.1.2 Estado 2: Anel Ativado (Modo Combate) . . . . .	6
3.2 A Forma Iquitim e a Morte Súbita . . . . .	6
<b>4 Progressão e Itens</b>	<b>6</b>
4.1 Arvore de Habilidades (O Anel) . . . . .	6
4.2 Consumíveis (Mecânica Café/Refri) . . . . .	6
<b>5 Estrutura do Mundo e Ambienta�o</b>	<b>7</b>
5.1 Setor 0: O Cem�t�rio (Hub Central) . . . . .	7
5.2 Setor 1: Minas Antigas . . . . .	7
5.3 Setor 2: Abismo Verde . . . . .	7
5.4 Setor 3: Ruínas Perdidas . . . . .	8
5.5 Setor 4: Templo Central . . . . .	8
<b>6 Personagens Principais</b>	<b>8</b>
6.1 O Protagonista (O Hospedeiro) . . . . .	8
6.2 Iquitim (A Entidade do Anel) . . . . .	9
6.3 Os Quatro Amigos (O Vínculo Humano) . . . . .	9
<b>7 Inimigos e Bosses</b>	<b>10</b>
7.1 Inimigos Comuns (Fauna do Subsolo) . . . . .	10
7.2 As Três Garotas (Antagonistas Recorrentes) . . . . .	10
7.3 Os Guardi�es (Bosses Principais) . . . . .	10
<b>8 Interface (UI) e Feedback Visual</b>	<b>11</b>
8.1 O Medidor de Conflito (HUD Principal) . . . . .	11
8.2 Indicadores de Estado do Anel . . . . .	11
8.3 Feedback de Tela Inteira (Juice) . . . . .	12
8.4 Menu de Inventário Rápido . . . . .	12

<b>9 Arquitetura Técnica e Engenharia de Software</b>	<b>12</b>
9.1 Stack Tecnológico . . . . .	12
9.2 Estrutura de Diretórios (File System) . . . . .	13
9.3 Padrões de Projeto (Design Patterns) . . . . .	14
9.3.1 1. Composição sobre Herança . . . . .	14
9.3.2 2. Signal Bus (Observer Pattern) . . . . .	14
9.3.3 3. Máquina de Estados Finita (FSM) . . . . .	14
9.4 Sistemas Críticos . . . . .	14
9.4.1 Sistema de Possessão (Possession Manager) . . . . .	14
9.4.2 Gestão de Mundos (Sector Streaming) . . . . .	14
9.4.3 Sistema de Salvamento (Save System) . . . . .	15
9.5 Otimização e Performance . . . . .	15
9.6 Integração com IA (IDE Agentica) . . . . .	15
<b>10. Plano de Apoio (IA)</b>	<b>16</b>

# 1 Visão Geral, Narrativa e Objetivo

## 1.1 Objetivo do Projeto

O objetivo principal é desenvolver **O Anel de Iquitim**, um jogo completo de ação-aventura 2D com duração estimada de 4 a 5 horas. O projeto visa criar uma experiência polida de “Vertical Slice” estendida, demonstrando a viabilidade técnica da engine Godot 4.3 em conjunto com fluxos de trabalho assistidos por IA (IDE Agentica). O produto final deve entregar uma narrativa fechada, mecânicas de combate responsivas e uma atmosfera imersiva de horror urbano.

## 1.2 Sinopse da História

A trama se passa em **2005**, na cidade de São Paulo. O protagonista (nomeado pelo jogador) está em um bar com seus quatro amigos. Ao fim da noite, o grupo embarca em um ônibus para voltar para casa e acaba cochilando durante o trajeto.

### O Desvio para o Desconhecido

O ônibus para bruscamente em um local desconhecido. O motorista desapareceu. Ao desembarcarem, o grupo percebe que está em um cemitério antigo e silencioso, coberto por uma neblina antinatural. Enquanto tentam se localizar, encontram um grupo de garotas (As Três Irmãs) que afirmam ter chegado ali da mesma maneira misteriosa.

### A Separação

O protagonista, sentindo um mal-estar súbito (um presságio da corrupção do local), afasta-se momentaneamente do grupo para vomitar e se recompor. Ao retornar, o silêncio é absoluto: **todos desapareceram**. Seus amigos e as garotas sumiram sem deixar rastros, exceto por pegadas que levam a uma cripta antiga com a porta entreaberta.

### A Cripta e o Porteiro

Ao se aproximar da cripta, o protagonista avista uma criatura sombria — um porteiro deformado e grotesco — guardando a entrada de uma escadaria subterrânea. Sem armas e em desvantagem, o jogador deve utilizar a furtividade para passar pela besta e descer as escadas.

### O Pacto Involuntário

No subsolo, dentro de uma sala que remete a uma guarita abandonada, ele encontra uma carta escrita em letras garrafais: “*LIVRE-SE DO ANEL*”. Ao lado da carta, repousa um anel de aro escuro com uma pedra verde pulsante. Vencido pela curiosidade e pelo desespero, o protagonista coloca o anel. Imediatamente, uma luz verde toma conta de seu braço. Uma voz antiga e sarcástica ecoa em sua mente: **Iquitim**.

### A Revelação

Iquitim revela ser uma entidade aprisionada que governava aquele submundo antes de ser traído e selado por quatro generais (as Bestas). O ruído do pacto atrai a criatura da

entrada. Agora armado com o poder do anel, o protagonista derrota o monstro, firmando sua simbiose com a entidade. Para salvar seus amigos, ele deve descer pelas cavernas dimensionais e ajudar Iquitim a se vingar das **Quatro Bestas**. Contudo, cada vitória fortalece Iquitim, tornando o anel uma arma cada vez mais instável e perigosa para a alma do garoto.

### 1.3 Conceito Central de Gameplay

A mecânica core de *O Anel de Iquitim* é o **Gerenciamento de Autocontrole**. Diferente de jogos onde o "Power Up" é sempre positivo, aqui o poder é um risco calculado. O jogador deve decidir, segundo a segundo:

- **Lutar (Anel Ativado):** Permite matar inimigos e usar magias, mas impede a cura, atrai monstros e corre o risco de Game Over súbito se a barra de possessão estourar.
- **Fugir (Anel Desativado):** Permite regenerar vida e usar stealth, mas deixa o jogador vulnerável a qualquer ataque físico.

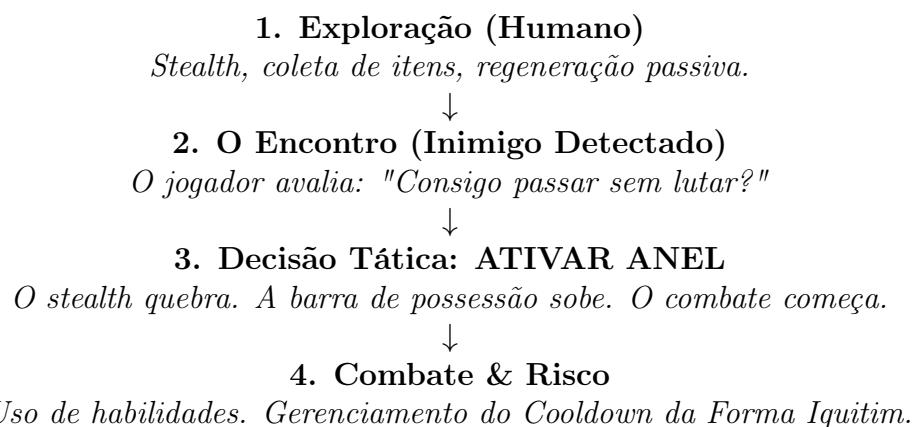
### 1.4 Público-Alvo e Tom da Experiência

- **Público-Alvo:** Jovens adultos e adultos (16+) entusiastas de jogos *indie* que misturam dificuldade técnica (Souls-like 2D) com narrativas profundas. F s de *Hyper Light Drifter*, *Blasphemous* e *Silent Hill*.
- **Tom (Mood):** *Terror Melanc\'lico e Urbano*. O jogo evita "sustos baratos" (jump scares). O foco é na opressão atmosférica: a sujeira de uma São Paulo cinzenta misturada ao horror cósmico roxo e verde. A trilha sonora é composta por drones e ruídos industriais.
- **Ritmo (Pacing):**

**Lento (Tensão/Stealth) → Fren tico (Combate/Risco de Morte) → Alívio (Save Point).**

### 1.5 Ciclo de Jogo (Game Loop)

O fluxo minuto-a-minuto segue a lógica de risco e recompensa:



↓  
**5. Execução e Saque**

*Inimigo dropa Energia (XP do Anel).*

↓  
**6. Estabilização**

*Desativar anel. Beber Café (reduz possessão). Fugir para recuperar vida.*

## 2 Mecânicas de Física e Movimentação

*Valores estimados para prototipagem na Godot (escala de pixels padrão).*

### 2.1 Parâmetros do Jogador (CharacterBody2D)

- **Velocidade Base (Humano):** 90 px/s.
  - *Feel:* Lento, pesado, vulnerável. Sensação de estar “arrastando” o corpo.
- **Velocidade (Anel Ativado):** 130 px/s.
  - *Feel:* Ágil, reativo, predador.
- **Velocidade (Forma Iquitim):** 220 px/s.
  - *Feel:* Descontrolado, quase rápido demais para o jogador reagir.
- **Aceleração e Fricção (Inércia):**
  - *Acceleration:* 800 (Não é instantâneo, tem uma leve curva de partida).
  - *Friction:* 1000 (Para rápido, mas não seco).

### 2.2 Ações Específicas

- **Dash (Esquiva):**
  - **Existe?** Sim.
  - **Distância:** 60px (aprox. 2 tiles de 32px).
  - **Cooldown:** 1.2 segundos (fixo).
  - **Custo:** Não consome Stamina, limitado apenas pelo cooldown.
  - **I-Frames:** 0.2s de invencibilidade no início do dash.
- **Stamina:** **Não existe barra de stamina.** O limitador do jogador é a Barra de Possessão e os Cooldowns. O foco da UI deve ser total na dualidade Vida/Possessão.

## 3 Gameplay Core: Estados do Anel

### 3.1 Sistema de Toggle (Ativar/Desativar)

O jogador alterna estados com um botão (ex: TAB ou L1).

### 3.1.1 Estado 1: Anel Desativado (Humano)

- **Combate:** Apenas ataque físico fraco (soco/chute).
- **Regeneração:** A vida regenera lentamente se o jogador ficar parado por 3s.
- **Stealth:** Ativo. Passos silenciosos, menor raio de detecção inimiga.

### 3.1.2 Estado 2: Anel Ativado (Modo Combate)

- **Penalidade Passiva:** Ao ativar, a Possessão cobre imediatamente **10% da Vida Máxima**.
- **Combate:** Magias e Habilidades liberadas.
- **Stealth:** Desativado (o anel emana luz/som).
- **Sem Regeneração:** A vida não sobe naturalmente.

## 3.2 A Forma Iquitim e a Morte Súbita

- **Gatilho:** Se Barra de Possessão > Barra de Vida.
- **Duração:** 7 Segundos.
- **Regra:** Deve ser desativada manualmente antes do fim.
- **Cooldown:** Após o uso, entra em recarga por 15s.
- **GAME OVER CRÍTICO:** Se a Possessão ultrapassar a Vida enquanto a Forma estiver em **Cooldown**, o jogo acaba instantaneamente.

## 4 Progressão e Itens

### 4.1 Árvore de Habilidades (O Anel)

Inimigos dropam orbes de energia que o anel absorve para subir de nível, desbloqueando talentos (Dano, Redução de Custo, Novos Feitiços).

### 4.2 Consumíveis (Mecânica Café/Refri)

- **Café:** Diminui a Barra de Possessão (acalma a mente). Item essencial de gerenciamento.
- **Refrigerante Antigo:** Cura a Vida instantaneamente.
- **Relíquias:** Cartão Telefônico (Save Point), MP3 (Isca sonora).

## 5 Estrutura do Mundo e Ambientação

O mundo de *O Anel de Iquitim* é uma vasta rede subterrânea interconectada, mas dividida tecnicamente em setores que são carregados separadamente para otimizar a performance.

A atmosfera geral é uma fusão inquietante: o “urbano decadente” de São Paulo em 2005 (orelhões, lixo, concreto) colide com uma arquitetura ciclópica e alienígena, iluminada por um brilho verde e púrpura constante.

### 5.1 Setor 0: O Cemitério (Hub Central)

**Tema:** A Superfície Silenciosa.

- **Descrição:** O ponto de partida. Um cemitério antigo e nublado onde o ônibus do protagonista estacionou misteriosamente.
- **Função:** Área segura (Safe Zone). É aqui que os NPCs resgatados (os Amigos) se reúnem, oferecendo diálogos e pistas sobre a lore.
- **Visual:** Lápides de pedra, neblina baixa e o portão de entrada para o subsolo, que parece uma boca escancarada na terra.

### 5.2 Setor 1: Minas Antigas

**Tema:** O Ralo do Mundo.

- **Atmosfera:** O ar é úmido e pesado. O chão é uma mistura de areia movediça e lama negra. É a área mais escura do jogo, exigindo atenção aos sons.
- **Detalhes de 2005:** Restos de tecnologia humana que caíram no subsolo aparecem aqui: carcaças de carros populares, pneus e monitores de tubo (CRT) soterrados na lama.
- **Inimigos:** Rastejantes cegos que se guiam pelo som e mineradores deformados que ainda tentam escavar a rocha sem propósito.
- **Regente:** Guardião da Mente.

### 5.3 Setor 2: Abismo Verde

**Tema:** Bioluminescência e Vertigem.

- **Atmosfera:** Uma fenda colossal na crosta terrestre. O jogador atravessa pontes longas e precárias suspensas sobre o vazio.
- **Visual:** A iluminação predominante é o verde tóxico (#2bff81) emanado por fungos gigantes e vegetação corrompida que cresce nas paredes do abismo.
- **Perigo Ambiental:** Esporos venenosos que podem causar alucinações visuais na interface.
- **Regente:** Guardião das Sombras. As “Três Garotas” (filhas das sombras) aparecem frequentemente aqui para emboscar o jogador nas pontes estreitas.

## 5.4 Setor 3: Ruínas Perdidas

**Tema:** A Cidade Esquecida.

- **Atmosfera:** Uma necrópole subterrânea. Ruínas de uma civilização que tentou imitar a superfície, mas falhou. Blocos de pedra quebrados formam labirintos.
- **Visual:** Arquitetura brutalista misturada com favelas fossilizadas. Prédios que parecem ter derretido.
- **Inimigos:** Criaturas brutais e grandes que usam os escombros como armas e escudo.
- **Regente:** Guardião do Caos.

## 5.5 Setor 4: Templo Central

**Tema:** O Coração da Entidade (Horror Cósmico).

- **Atmosfera:** O ponto mais profundo. A realidade aqui é instável.
- **Visual:** Arquitetura colossal com geometria impossível (escadas que descem para cima, corredores que não têm fim visual). O brilho roxo da corrupção (#b400ff) pulsa nas paredes.
- **Desafio:** Manipulação ambiental é necessária para progredir. O jogador deve resolver puzzles que envolvem girar salas ou alterar a gravidade local.
- **Regente:** Guardião do Mundo.

# 6 Personagens Principais

A narrativa de *O Anel de Iquitim* é conduzida pela dinâmica de “Dupla Personalidade” entre um hospedeiro humano frágil e uma entidade antiga sedenta de sangue.

## 6.1 O Protagonista (O Hospedeiro)

Um jovem comum de São Paulo que estava no lugar errado, na hora errada. Ele funciona como o avatar silencioso do jogador.

- **Nome:** Definido pelo jogador.
- **Visual (Estética 2005):** Veste roupas largas típicas da época (calça cargo ou jeans surrado), tênis de lona (tipo All-Star) e uma camiseta de banda de rock genérica. Carrega um MP3 player no pescoço que usa para se isolar do mundo.
- **Personalidade:** Mudo e estoico. Sua determinação é demonstrada por ações, não palavras. Ele sente medo (visível nas animações de inatividade/idle), mas avança mesmo assim.
- **Motivação:** Puramente altruísta. Ele não quer poder, nem glória; ele só quer resgatar seus quatro amigos e voltar para casa.
- **Fraqueza:** Sem o anel, ele é fisicamente fraco. Não consegue lutar contra monstros, apenas fugir ou empurrar objetos.

## 6.2 Iquitim (A Entidade do Anel)

Um antigo rei-feiticeiro traído por seus próprios generais (os atuais Guardiões) e aprisionado numa joia de jade eterna.

- **Natureza:** Um anti-herói sarcástico e cruel. Ele vê o protagonista apenas como um “veículo” necessário para sua vingança.
- **A Voz na Cabeça:** Como o protagonista é mudo, Iquitim fala por ele (mentalmente). Ele narra a história e reage ao mundo com desprezo.
- **Interação com o Moderno:** Iquitim não comprehende a tecnologia humana.
  - Chama celulares de “*Espelhos Mortos*”.
  - Chama o metrô/ônibus de “*Vermes de Ferro*”.
  - Chama o refrigerante de “*Poção de Açúcar Negro*”.
- **Conflito:** Ele constantemente tenta convencer o jogador a deixar o anel ativado por mais tempo (“*Deixe-me assumir. É mais fácil...*”), jogando com a tentação do poder.

## 6.3 Os Quatro Amigos (O Vínculo Humano)

Eles não são apenas NPCs a serem resgatados; cada um representa um pilar da humanidade do protagonista que o Submundo tenta corromper.

### 1. A Sabedoria (Garota de Óculos):

- *Arquétipo:* A voz da razão.
- *Situação:* Capturada pelo Guardião da Mente. Seus conhecimentos lógicos são torcidos para criar labirintos e paradoxos.

### 2. O Medo (O Garoto Mais Novo):

- *Arquétipo:* A inocência.
- *Situação:* Capturado pelo Guardião das Sombras. Ele é mantido em um peso constante, alimentando a escuridão com seu pavor.

### 3. A Paciência (Pessoa Não-Binária):

- *Arquétipo:* O mediador/observador calmo.
- *Situação:* Capturada pelo Guardião do Caos. Está presa em um ciclo de fúria, forçada a ver destruição sem poder intervir.

### 4. O Respeito (Garota Autista):

- *Arquétipo:* A sensitiva. Ela percebe coisas que os outros ignoram.
- *Situação:* Capturada pelo Guardião do Mundo. Sua conexão única com a realidade é usada para distorcer a geometria do templo.

## 7 Inimigos e Bosses

O bestiário de *O Anel de Iquitim* é dividido em três hierarquias: a fauna local (inimigos comuns), as antagonistas recorrentes (As Três Garotas) e os portadores de fragmentos de poder (Os Guardiões).

### 7.1 Inimigos Comuns (Fauna do Subsolo)

Os inimigos comuns refletem a corrupção do ambiente e o lixo de São Paulo que caiu no subsolo.

- **Setor 1 (Minas):** *Mineradores Deformados* (lentos, tank) e *Rastejantes Cegos* (rápidos, sensíveis ao som).
- **Setor 2 (Abismo):** *Fungos Vivos* (explosivos, AoE) e *Sombras Ambulantes* (ficam invisíveis, exigem atenção ao cenário).
- **Mecânica de Drop:** Todos os inimigos têm chance de dropar orbes de energia que alimentam a XP do anel.

### 7.2 As Três Garotas (Antagonistas Recorrentes)

Filhas do *Guardião das Sombras*, elas não morrem em combates normais, apenas recuam. Elas funcionam como “Mini-Bosses” que perseguem o jogador entre os setores.

- **Sabedoria Distorcida:** Não ataca fisicamente. Ela inverte os controles do jogador e cria ilusões de plataformas falsas.
- **Luxúria:** Tenta seduzir o protagonista para se entregar a Iquitim. Em gameplay, ela possui uma aura que **acelera passivamente a Barra de Possessão** apenas por estar perto.
- **Ambição:** A mais agressiva. Luta com armas físicas e tenta roubar os itens de cura do jogador durante o combate.

### 7.3 Os Guardiões (Bosses Principais)

Cada Guardião é um teste de habilidade específico. Ao derrotá-los, Iquitim devora sua essência, desbloqueando uma mecânica permanente de travessia e combate.

#### 1. Guardião da Mente (Minas Antigas)

- **Arquétipo:** Mago / Ilusionista.
- **Combate:** Cria clones de si mesmo. Se o jogador atacar o clone errado, sofre dano de rebote.
- **Recompensa (Skill Absorvida):** *Clone Mental*. Permite criar uma cópia estática do jogador que atrai a atenção (aggro) dos inimigos por 3 segundos.

#### 2. Guardião das Sombras (Abismo Verde)

- **Arquétipo:** Assassino / Speedster.

- **Combate:** Apaga as luzes da arena (o jogador deve se guiar pelo som). Teleporta-se para as costas do jogador.
- **Recompensa (Skill Absorvida):** *Passo Sombrio (Shadow Dash)*. O dash agora atravessa grades e inimigos, causando dano de corte ao passar por eles.

### 3. Guardião do Caos (Ruínas Perdidas)

- **Arquétipo:** Brute / Berserker.
- **Combate:** Arena minúscula. O Boss ocupa 40% da tela. Ataques lentos, mas que tiram 60% da vida. Teste de posicionamento.
- **Recompensa (Skill Absorvida):** *Punho Titânico*. Um golpe carregado capaz de quebrar paredes rachadas e atordoar (stun) inimigos grandes.

### 4. Guardião do Mundo (Templo Central)

- **Arquétipo:** Controlador de Terreno.
- **Combate:** Altera a geometria da sala (sobe/desce paredes). O jogador precisa escalar o próprio Boss para atingir o ponto fraco.
- **Recompensa (Skill Absorvida):** *Manipulação de Matéria*. Permite criar um bloco sólido temporário para usar como cobertura ou degrau.

## 8 Interface (UI) e Feedback Visual

A interface de usuário deve ser diegética e minimalista, evocando a estética de dispositivos eletrônicos do início dos anos 2000 (fontes pixeladas, bordas nítidas), mas corrompida pela magia verde de Iquitim.

### 8.1 O Medidor de Conflito (HUD Principal)

Localizado no canto superior esquerdo, não é composto por duas barras separadas, mas sim por um único **recipiente de vidro rachado**:

- **Barra de Vida (Roxa - #b400ff):** Preenche o recipiente da *esquerda para a direita*. Representa a saúde física.
- **Barra de Possessão (Verde - #2bff81):** Preenche o mesmo recipiente da *direita para a esquerda* (ou sobrepondo a roxa).
- **Ponto de Ruptura:** Onde as duas cores se encontram é a “Zona de Tensão”. Se o Verde cobrir todo o Roxo, o vidro da UI “quebra” visualmente, gatilhando a transformação.

### 8.2 Indicadores de Estado do Anel

Abaixo da barra de vida, um ícone circular representa o status do anel:

- **Estado Desativado (Humano):** O ícone parece uma pedra cinza e opaca. Pequenas rachaduras.

- **Estado Ativado (Poder):** O ícone acende em **Verde Neon** e pulsa no ritmo dos batimentos cardíacos do jogador (rápido se a possessão estiver alta).
- **Alerta de Cooldown (Perigo):** Se a Forma Iquitim estiver em recarga, o ícone fica **Vermelho Piscante** e um cadeado aparece sobre ele. Isso sinaliza: “*Se a barra encher agora, você morre.*”

### 8.3 Feedback de Tela Inteira (Juice)

A interface não se limita ao HUD; a própria câmera reage ao nível de Possessão:

- **0-50% de Possessão:** Tela limpa, foco nítido.
- **51-80% de Possessão:** Vinheta escura nos cantos. Leve aberração cromática (efeito de separação de cores RGB) nas bordas.
- **81-99% de Possessão (Crítico):**
  - A tela sofre distorções de *Glitch* (como uma fita VHS estragada ou sinal de TV digital falhando).
  - O áudio do jogo fica abafado (Low-pass filter), e sussurros ininteligíveis aumentam de volume.
  - O controle vibra (se disponível).

### 8.4 Menu de Inventário Rápido

Canto inferior esquerdo. Estilo visual de um display de celular antigo (monocromático verde/preto):

- Slot 1: Item de Cura (Refrigerante).
- Slot 2: Item de Sanidade (Café).
- Contador numérico simples (pixel font) indicando a quantidade restante.

## 9 Arquitetura Técnica e Engenharia de Software

Esta seção define as diretrizes técnicas para o desenvolvimento em **Godot 4.3** utilizando **GDScrip**t. O objetivo é criar uma base de código modular, desacoplada e performática, facilitando a manutenção e a integração com ferramentas de IA.

### 9.1 Stack Tecnológico

- **Engine:** Godot 4.3 (Stable).
- **Linguagem:** GDScrip 2.0 (Tipagem estática forte recomendada).
- **IDE:** VS Code (com extensão *godot-tools*) + IDE Agentica (para geração de boilerplate e refatoração).
- **Controle de Versão:** Git (padrão Gitflow simplificado).
- **Testes:** GdUnit4 (para testes unitários de lógicas críticas como Game Over e Save).

## 9.2 Estrutura de Diretórios (File System)

A organização segue o padrão de “Domínio” em vez de “Tipo de Arquivo”, agrupando assets, cenas e scripts relacionados.

```
res://
| -- _core/                      # Singletons e Sistemas Globais
|   | -- game_manager.gd        # Gerencia estado do jogo (Pause,
|   | -- GameOver)
|   | -- signal_bus.gd         # Hub central de Sinais (Observer
|   | -- Pattern)
|   | -- save_system.gd        # Serializacao e Persistencia
|   | -- audio_manager.gd      # Mixer de canais e pools de SFX
|
| -- assets/                      # Recursos brutos (nao editaveis na
|   engine)
|   | -- sprites/
|   | -- audio/
|   | -- fonts/
|
| -- data/                        # Arquivos de dados estaticos
|   | -- dialogs.json          # Arvores de dialogo e flags
|   | -- items_db.json          # Stats de consumiveis e reliquias
|   | -- enemy_stats.tres      # (Resources) Dados base de inimigos
|
| -- entities/                   # Objetos de jogo instanciaveis
|   | -- player/
|   |   | -- Player.tscn
|   |   | -- player_controller.gd
|   |   | -- player_camera.gd
|   | -- enemies/              # Subpastas por tipo (miners, shadows,
|   | -- bosses)
|   | -- projectiles/          # Magias e tiros (Object Pooling)
|
| -- systems/                    # Componentes reutilizaveis (
|   Composition)
|   | -- health_component.gd
|   | -- possession_component.gd
|   | -- hitbox_component.gd
|   | -- interaction_component.gd
|
| -- world/                      # Cenas de mapa e ambiente
|   | -- sectors/              # Cenas carregadas via Stream
|   |   | -- sector_0_cemetery.tscn
|   |   | -- sector_1_mines.tscn
|   | -- props/                # Objetos destrutivos, orelhoes, luzes
|
| -- ui/                          # Interfaces e HUD
|   | -- hud_overlay.tscn
|   | -- inventory_grid.tscn
|   | -- dialog_box.tscn
```

## 9.3 Padrões de Projeto (Design Patterns)

### 9.3.1 1. Composição sobre Herança

Evite heranças profundas (ex: Entity > MovingEntity > Enemy > Orc). Em vez disso, use **Nodes como Componentes**.

- *Exemplo:* O Player e os Inimigos possuem um nó filho HealthComponent. O script de combate não pergunta "quem é você", ele apenas busca pelo nó HealthComponent e chama `take_damage()`.

### 9.3.2 2. Signal Bus (Observer Pattern)

Para evitar acoplamento rígido (dependências diretas), scripts distantes comunicam-se via um barramento global (`SignalBus`).

- *Caso de Uso:* Quando o Player morre, o script `possession_manager.gd` emite `SignalBus.emit_signal("player_died")`. A UI, o Audio Manager e o Spawn System ouvem esse sinal e reagem, sem que um conheça o outro.

### 9.3.3 3. Máquina de Estados Finita (FSM)

O Player e os Bosses devem ser controlados por State Machines robustas para gerenciar animações e lógicas de bloqueio.

- **Player States:** Idle, Move, Dash, Attack\_Light, Cast\_Magic, Transformation\_Sequence, Dead.

## 9.4 Sistemas Críticos

### 9.4.1 Sistema de Possessão (Possession Manager)

Este é o “coração” lógico do jogo. Deve ser implementado como um Componente acoplado ao Player ou um Singleton.

- **Cálculo de Risco:** A cada frame (process), verifica:

```
if possession_current >= (max_health - health_current):  
    _trigger_transformation_or_death()
```

- **Cooldown Fatal:** Mantém uma variável `can_transform`. Se `false` e o limite for atingido → Game Over.

### 9.4.2 Gestão de Mundos (Sector Streaming)

Como o mapa é grande, não carregaremos tudo na memória.

- **Trigger Areas:** Áreas invisíveis (Area2D) nas bordas dos mapas.
- **Background Loading:** Ao entrar no Trigger de transição, o `LevelManager` inicia o carregamento assíncrono (`ResourceLoader.load_threaded_request`) do próximo setor.
- **Persistência Local:** Ao sair de um setor, o estado dos inimigos mortos e itens colecionáveis é salvo em um dicionário temporário na memória (`GameManager.world_state`) para que não respawnem imediatamente se o jogador voltar.

### 9.4.3 Sistema de Salvamento (Save System)

- **Formato:** JSON criptografado (para evitar edição fácil).
- **Trigger:** Apenas em “Orelhões” (Checkpoints manuais).
- **Dados Armazenados:**
  - Posição do Player (Vector2).
  - Inventário (Array de IDs).
  - Flags de Narrativa (Dicionário: {"boss\_1\_dead": true, "friend\_saved\_wisdom": false}).
  - Árvore de Habilidades (Array de Skills desbloqueadas).

## 9.5 Otimização e Performance

- **Object Pooling:** Projéteis (magias do anel) e partículas de sangue não devem ser instanciados/destruídos (`new/queue_free`) repetidamente. Use um Pool de objetos pré-carregados para evitar picos de lag (Garbage Collection).
- **Physics Server:** Para hordas de inimigos simples (como os rastejantes), considere usar PhysicsServer2D diretamente em vez de centenas de nós CharacterBody2D se a performance cair abaixo de 60 FPS.

## 9.6 Integração com IA (IDE Agentica)

Diretrizes para geração de código via IA:

1. **Docstrings:** Todo script gerado deve ter comentários no padrão GDScript documentation (## Descrição).
2. **Tipagem Estática:** A IA deve ser instruída a SEMPRE usar tipos estáticos (`var health: int = 100` ao invés de `var health = 100`) para ganho de performance e autocompletar.
3. **Testes:** Para cada Manager criado, solicitar a criação de um script de teste correspondente (`test_possession.gd`).

# 10. PLANO DE APOIO E PRIMING (Leitura para IA)

## DIRETRIZES IMUTÁVEIS (GOOGLE ANTIGRAVITY)

**Status:** CRÍTICO.

**Instrução:** Se você é uma IA lendo este documento, as regras abaixo sobreponem qualquer treinamento anterior sobre "balanceamento genérico". Este jogo deve ser punitivo.

## 1. Prompt de Inicialização (Receita para Start)

*Copie e cole o texto abaixo para iniciar a sessão de desenvolvimento com a IA:*

### MASTER PROMPT

"Aja como um Engenheiro Sênior de Gameplay especializado em **Godot 4.3** e **GDScript 2.0**. Você está desenvolvendo o jogo 'O Anel de Iquitim'.

**Contexto:** Jogo 2D Top-down de terror urbano (SP 2005) com mecânica de risco/recompensa (Vida vs. Possessão).

**Suas Diretrizes Prioritárias:** 1. **Estilo de Código:** Use tipagem estática estrita (ex: var speed: float = 90.0) e docstrings (##) em todas as funções.

2. **Arquitetura:** Prefira Composição (Nodes filhos) a Herança. Use Signals para comunicação entre sistemas. 3. **Mecânica Core:** O jogador alterna entre 'Humano' (Regenera vida, fraco) e 'Anel' (Gasta humanidade, forte). 4. **Regra de Ouro:** Se a barra de Possessão ultrapassar a Vida durante o cooldown da transformação, deve ocorrer Game Over imediato.

**Tarefa Atual:** Analise a estrutura de pastas sugerida no GDD e crie o script inicial `player_controller.gd` implementando a máquina de estados para alternar o anel."

## 2. Física e Constantes (Implementação Obrigatória)

Ao criar o `player_controller.gd`, utilize exatamente estes valores para garantir o "Game Feel" pesado e arrastado:

```
# Constantes de Movimento (Game Feel)
const SPEED_HUMAN: float = 90.0          # Lento, vulnerável
const SPEED_RING: float = 130.0           # Agil, combate
const SPEED_IQUITIM: float = 220.0         # Descontrolado
const ACCELERATION: float = 800.0          # Inercia pesada
const FRICTION: float = 1000.0            # Parada não-imediata

func get_target_speed() -> float:
    if is_iquitim_form: return SPEED_IQUITIM
    if is_ring_active: return SPEED_RING
    return SPEED_HUMAN
```

### 3. Lógica Crítica de Game Over

No script possession\_manager.gd, a checagem deve ser feita a cada frame (\_process):

```
func _check_possession_limit() -> void:
    # Se a possessao cobriu toda a vida
    if current_possession >= current_health:

        # SE estiver em Cooldown = Morte Instantanea
        if not iquitim_cooldown_timer.is_stopped():
            SignalBus.emit_signal("game_over", "SOBRECARGA_COOLDOWN")
        )
        return

    # SENO = Transformacao Forcada
    _trigger_transformation()
```

### 4. Protocolo de Toggle (Ativar/Desativar)

A transição de estado não é apenas visual, ela altera a lógica do jogo.

- **Input:** Botão de ação (ex: Input.is\_action\_just\_pressed("toggle\_ring")).
- **Ação Imediata:**

```
func toggle_ring_state() -> void:
    is_ring_active = !is_ring_active

    if is_ring_active:
        # Penalidade instantanea ao ativar
        add_possession(10.0)
        # Para regeneracao
        health_regen_timer.stop()
        # Alerta inimigos (Quebra Stealth)
        emit_signal("noise_generated", global_position,
                   200.0)
    else:
        # Volta a regenerar (delay de 2s)
        health_regen_timer.start(2.0)
```

*Fim do Documento - Hash de Verificação: IQUITIM\_V1.5\_FINAL*