



**UFOP**

Universidade Federal  
de Ouro Preto

**Universidade Federal de Ouro Preto  
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas  
Departamento de Computação e Sistemas**

## **Design e desenvolvimento do jogo independente *Silent Nightmares***

**Gabriel Augusto Rocha Calhabeu**

### **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ORIENTAÇÃO:**  
**Tiago França Melo de Lima**

**Abril, 2025  
João Monlevade—MG**

**Gabriel Augusto Rocha Calhabeu**

**Design e desenvolvimento do jogo independente**  
***Silent Nightmares***

Orientador: Tiago França Melo de Lima

Monografia apresentada ao curso de Sistemas de Informação do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para aprovação na Disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”.

**Universidade Federal de Ouro Preto**

**João Monlevade**

**Abril de 2025**

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

C152d Calhabeu, Gabriel Augusto Rocha.  
Design e desenvolvimento do jogo independente Silent Nightmares.  
[manuscrito] / Gabriel Augusto Rocha Calhabeu. - 2025.  
66 f.: il.: color., tab..

Orientador: Prof. Me. Tiago França Melo de Lima.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.  
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Graduação em Sistemas de  
Informação .

1. Jogos eletrônicos - Desenvolvimento. 2. Jogos - Programação. 3.  
Jogos - Projetos e construção. 4. Jogos para computador -  
Desenvolvimento. 5. Software de aplicação - Desenvolvimento. I. Lima,  
Tiago França Melo de. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 004.41

Bibliotecário(a) Responsável: Flavia Reis - CRB6-2431



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Gabriel Augusto Rocha Calhabeu**

### **Design e desenvolvimento do jogo independente *Silent Nightmares***

Monografia apresentada ao Curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação

Aprovada em 10 de abril de 2025

#### Membros da banca

Me. Tiago França Melo de Lima - Orientador (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Dr. Igor Muzetti Pereira - Examinador (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Dr. Tadeu Moreira de Classe - Examinador (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro)

Tiago França Melo de Lima, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 17/06/2025



Documento assinado eletronicamente por **Tiago Franca Melo de Lima, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 17/06/2025, às 16:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0930905** e o código CRC **6BBC8CDA**.

# Resumo

O mercado de jogos digitais é um dos pilares da indústria global de entretenimento e mídia, e segue em contínua expansão mundialmente e no Brasil. De maneira simplificada, podemos distinguir os jogos produzidos por empresas com ampla capacidade de recursos daqueles conhecidos como independentes, geralmente desenvolvidos por um pequeno grupo de pessoas (ou até mesmo de forma individual) e com limitada capacidade de recursos. Desenvolver um jogo digital é um processo que envolve atividades diversas, que vão muito além da programação de computadores “pura e simples”. Um jogo digital (ou eletrônico) é um software de computador. Portanto, além das atividades diretas de programação do software, há outras associadas que são voltadas aos usuários do software, tais como projetar a interface de usuário e sua experiência de uso. No entanto, quando se trata de jogos digitais, há muitas outras atividades necessárias que exigem conhecimentos e habilidades geralmente não abordados nos cursos “tradicionais” na área de computação. Por exemplo, a produção das artes do jogo, músicas e efeitos sonoros, e a construção dos personagens e da narrativa envolvem atividades e experiências alheias àquelas oferecidas por cursos voltados ao desenvolvimento de software e de sistemas de computação. Tais desafios se tornam ainda maiores quando consideramos o desenvolvimento de jogos independentes, com restrições de recursos e limitações da equipe em termos quantitativos (número de pessoas) e qualitativos (diversidade de habilidades). Nesse contexto, este trabalho apresenta a concepção, projeto, desenvolvimento e testes do jogo independente *Silent Nightmares*. O processo de desenvolvimento seguiu um processo iterativo e incremental, envolvendo atividades de ideação e design do jogo, elaboração de documentos, construção da história e dos personagens, criação de artes e sonorização, prototipação, codificação e testes do jogo. O projeto resultou na construção de protótipos que foram validados ao longo do desenvolvimento e de uma versão demonstrativa (demo) para a plataforma *Windows*, que foi utilizada para a condução de avaliações com a participação de usuários. Pode-se dizer que a demo constitui um “jogo mínimo viável”, capaz de oferecer entre uma e duas horas de entretenimento, com quatro finais distintos. Os trabalhos futuros incluem: a expansão do jogo (somente uma parte da história foi implementada), com a inclusão de mecânicas, narrativas e níveis adicionais; o suporte a múltiplos idiomas; a implementação de diálogos interativos que alteram o fluxo do jogo; melhorias no sistema de salvamento; e, posteriormente, o registro e a publicação do jogo em plataformas online de distribuição.

**Palavras-chaves:** design de jogos, jogos independentes, jogos indie, processo de desenvolvimento de jogos, jogo de suspense, jogo de terror, *Silent Nightmares*.

# Abstract

The digital games market is one of the pillars of the global entertainment and media industry and continues to expand worldwide and in Brazil. In a simplified way, we can distinguish games produced by companies with abundant resources from those known as independent games, generally developed by a small group of people (or even individually) and with limited resources. Developing a digital game is a process that involves several activities, which go far beyond “pure and simple” computer programming. A digital (or electronic) game is a computer software. Therefore, in addition to the direct software programming activities, there are others focused on users, such as the design of user’s interface and experience. However, when it comes to digital games, many other necessary activities require knowledge and skills that are generally not covered in “traditional” computing courses. For example, the production of game art, music, and sound effects, as well as the construction of characters and narrative, involve activities and experiences outside those offered by courses focused on software and computing systems development. These challenges become even greater when considering the development of independent games, with resource constraints and team limitations in both quantitative (number of people) and qualitative (diversity of skills) terms. In this context, this work presents the conception, design, development, and testing of the independent game Silent Nightmares. The development process followed an iterative and incremental approach, activities of ideation and game design, documentation, story and character development, art and sound creation, prototyping, software coding and testing, and game evaluation. The project results includes several prototypes which were used for tests and validations throughout the development process, and a demo version that was evaluated by a user group. We can say that the demo constitutes a “minimum viable game”, which offers between one and two hours of entertainment, with four different endings. Future work includes expanding the game (only part of the story has been implemented) with additional mechanics, narratives, and levels; support for multiple languages; implementation of interactive dialogues that changes the game flow; improvements to the save system; and, subsequently, the registration and publication of the game on online distribution platforms.

**Keywords:** Game design, independent game, indie game, game development process, suspense game, horror game, Silent Nightmares.

# Lista de ilustrações

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Exemplo de um <i>Game Design Canvas</i> . . . . .                   | 19 |
| Figura 2 – Exemplo da Tétrade de Elementos de um jogo . . . . .                | 20 |
| Figura 3 – Exemplo de um nível em <i>Silent Hill 2</i> . . . . .               | 22 |
| Figura 4 – Fluxo da metodologia . . . . .                                      | 24 |
| Figura 5 – Versão inicial do fluxo do jogo . . . . .                           | 27 |
| Figura 6 – Exemplo do aspecto visual de <i>Ao Oni</i> . . . . .                | 28 |
| Figura 7 – Interface gráfica do Unity . . . . .                                | 30 |
| Figura 8 – Git Feature Branch Workflow . . . . .                               | 31 |
| Figura 9 – Rascunho da ideação da história . . . . .                           | 35 |
| Figura 10 – Exemplo de protótipo do nível Sala T e Sala de Registros . . . . . | 39 |
| Figura 11 – Versão final do fluxo do jogo . . . . .                            | 40 |
| Figura 12 – Exemplo de protótipo de um quebra-cabeça . . . . .                 | 40 |
| Figura 13 – Exemplo do desenho de um objeto no jogo . . . . .                  | 41 |
| Figura 14 – Exemplo de um trecho da área jogável. . . . .                      | 41 |
| Figura 15 – Implementação da cena Lobby no <i>Unity</i> . . . . .              | 42 |
| Figura 16 – Diagrama de classe de Porta. . . . .                               | 43 |
| Figura 17 – Diagrama de uso de Porta. . . . .                                  | 43 |
| Figura 18 – Exemplo de trecho de arquivo de dados salvos. . . . .              | 44 |
| Figura 19 – Diagrama de classe do controle de dados. . . . .                   | 45 |
| Figura 20 – Exemplo de arquitetura alternativa . . . . .                       | 46 |

# Lista de abreviaturas e siglas

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| GDD  | <i>Game Design Document</i>               |
| MDA  | <i>Mechanics, Dynamics and Aesthetics</i> |
| AAA  | <i>Tiple-A</i>                            |
| DAW  | <i>Digital Audio Workstation</i>          |
| UFOP | Universidade Federal De Ouro Preto        |
| TDD  | <i>Test Driven Development</i>            |
| UML  | <i>Unified Modeling Language</i>          |

# Sumário

|            |                                                           |           |
|------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>INTRODUÇÃO</b>                                         | <b>10</b> |
| <b>1.1</b> | <b>Objetivos</b>                                          | <b>12</b> |
| <b>1.2</b> | <b>Organização do trabalho</b>                            | <b>12</b> |
| <b>2</b>   | <b>CONCEITOS BÁSICOS</b>                                  | <b>13</b> |
| <b>2.1</b> | <b>O que são jogos</b>                                    | <b>13</b> |
| <b>2.2</b> | <b>Jogos Digitais</b>                                     | <b>14</b> |
| <b>2.3</b> | <b>Desenvolvimento de jogos</b>                           | <b>16</b> |
| 2.3.1      | Documentação                                              | 18        |
| 2.3.2      | Design de jogos digitais                                  | 19        |
| <b>2.4</b> | <b>Pesquisa e preparação</b>                              | <b>21</b> |
| <b>3</b>   | <b>METODOLOGIA</b>                                        | <b>24</b> |
| <b>3.1</b> | <b>Ideação</b>                                            | <b>24</b> |
| <b>3.2</b> | <b>Concepção do jogo</b>                                  | <b>25</b> |
| <b>3.3</b> | <b>Prototipação</b>                                       | <b>26</b> |
| <b>3.4</b> | <b>Desenvolvimento</b>                                    | <b>28</b> |
| 3.4.1      | Arte do jogo                                              | 28        |
| 3.4.2      | Software do jogo                                          | 29        |
| <b>3.5</b> | <b>Avaliação</b>                                          | <b>31</b> |
| 3.5.1      | Avaliação por usuários com observação de uso (presencial) | 31        |
| 3.5.2      | Avaliação heurística de usabilidade                       | 32        |
| 3.5.3      | Avaliação por usuários com observação de uso (remota)     | 33        |
| <b>4</b>   | <b>RESULTADOS</b>                                         | <b>34</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Ideação</b>                                            | <b>34</b> |
| <b>4.2</b> | <b>Concepção do jogo</b>                                  | <b>36</b> |
| 4.2.1      | História e ambientação                                    | 36        |
| 4.2.2      | Personagens                                               | 37        |
| 4.2.3      | Mecânicas e fluxo do jogo                                 | 37        |
| <b>4.3</b> | <b>Prototipação</b>                                       | <b>39</b> |
| <b>4.4</b> | <b>Desenvolvimento</b>                                    | <b>41</b> |
| 4.4.1      | Aspectos não programáveis                                 | 41        |
| 4.4.2      | Aspectos programáveis                                     | 42        |
| 4.4.2.1    | Padrões de design                                         | 43        |
| 4.4.2.2    | Controle de memória secundária                            | 44        |

|            |                                                                     |           |
|------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.4.2.3    | Implementação de idioma . . . . .                                   | 46        |
| <b>4.5</b> | <b>Avaliação . . . . .</b>                                          | <b>47</b> |
| 4.5.1      | Avaliação por usuários com observação de uso (presencial) . . . . . | 47        |
| 4.5.2      | Avaliação heurística de usabilidade . . . . .                       | 47        |
| 4.5.3      | Avaliação por usuários com observação de uso (remota) . . . . .     | 49        |
| <b>5</b>   | <b>CONCLUSÃO . . . . .</b>                                          | <b>50</b> |
|            | <b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>                                        | <b>51</b> |
|            | <b>APÊNDICES . . . . .</b>                                          | <b>57</b> |
|            | <b>APÊNDICE A – DOCUMENTAÇÃO . . . . .</b>                          | <b>58</b> |
| A.1        | História do jogo <i>Silent Nightmares</i> . . . . .                 | 58        |
| A.2        | Personagens da história . . . . .                                   | 60        |
|            | <b>ANEXOS . . . . .</b>                                             | <b>62</b> |
|            | <b>ANEXO A – DOCUMENTAÇÃO DOS TESTES . . . . .</b>                  | <b>63</b> |
| A.1        | Roteiro de teste realizado em Avaliação de Sistemas Interativos . . | 63        |
| A.2        | Questionário pós-teste usado em Design e Desenvolvimento de Jogos   | 63        |

# 1 Introdução

No contexto da indústria criativa, os jogos digitais se destacam em termos de faturamento, superando os setores da música e do cinema somados (AMÉLIO, 2018; FORTIM et al., 2022). De acordo com a Pesquisa Global de Entretenimento e Mídia (E&M) (PWC, 2022), o setor de videogames e *e-Sports* é um dos pilares da indústria global de E&M e sua receita total ultrapassará US\$ 300 bilhões até 2026. Ainda de acordo com a pesquisa, os games são a mídia preferida pelos mais jovens (PWC, 2022).

No Brasil, o mercado também segue em forte expansão. É de se esperar que a receita vá de 1,8 bilhão de dólares até 3,1 bilhões de dólares até 2027 (PWC, 2023). O país teve um crescimento expressivo de 27,4% em 2021, tornando-se o maior mercado de jogos digitais da América Latina, com previsão de representar 47,4% da receita da região até 2026 (PWC, 2022). Além disso, houve um crescimento de 133 para 1.009 no número de empresas desenvolvedoras brasileiras, de 2014 para 2022 (FORTIM et al., 2022). Em 2025, estima-se que aproximadamente 80% dos brasileiros considerem os jogos digitais sua principal forma de entretenimento, com a faixa etária de 20 a 44 anos sendo a mais representativa. As plataformas mais populares são *smartphones*, consoles e computadores, respectivamente (PGB, 2025).

Em relação à criação ou produção dos jogos, algumas características como a ampla disponibilidade de recursos e de uma equipe grande e qualificada permitem distinguir os jogos conhecidos como Triple-A (ou AAA) daqueles denominados independentes. Embora seja comum a associação de jogos AAA àqueles produzidos “profissionalmente” e jogos independentes a algo amador, isso não reflete a realidade. Jogos independentes podem ser desenvolvidos por empresas de pequeno e médio porte com times profissionais e relativo acesso a recursos (ex. *Enigma of Fear* (DUMATIVA, 2024)), mas também podem ser feitos de maneira individual (ou por um pequeno grupo de pessoas) com poucos recursos e uso de artefatos e ferramentas de acesso livre ou gratuito (ex. *Undertale* (UNDERTALE, 2015)). Os jogos independentes também podem ser caracterizados a partir do propósito que guiou o seu desenvolvimento: por exemplo, podem ser produzidos por motivos econômicos, por razões sociais, para aprendizagem ou ainda como uma forma de expressão.

Jogos como *Undertale* (UNDERTALE, 2015) e *Enigma of Fear* (DUMATIVA, 2024) demonstram o potencial dos jogos independentes para alcançar sucesso crítico e comercial, mesmo com equipes reduzidas. Plataformas como *Steam* (VALVE, 2025) e *Itch.io* (ITCH, 2025) têm facilitado o lançamento e a distribuição desses títulos, enquanto ferramentas de uso gratuito, como Unity (UNITY, 2021) e Godot (GODOT, 2025), e bibliotecas que oferecem recursos com licenças livres para uso e comercialização (ex. *Creative Commons*

(COMMONS, 2025)), como *OpenGameArt* (ART, 2025) e *Unity Asset Store* (STORE, 2025) reduzem barreiras orçamentais.

Levando em consideração que um jogo digital é um software, as diversas metodologias e ferramentas empregadas para produzir software na indústria e na academia também podem ser adotadas na produção de jogos digitais. Os métodos ágeis consistem em um conjunto de princípios e práticas voltadas para o desenvolvimento de software, orientados pela flexibilidade e capacidade de responder rapidamente a mudanças, através de ciclos curtos de desenvolvimento e *feedback*, em um processo de construção iterativo e incremental. Há uma variedade de métodos consolidados e amplamente empregados na indústria de software e em ambientes acadêmicos-científicos (JALALI; WOHLIN, 2012) (AL-SAQQA; SAWALHA; ABDELNABI, 2020) (ABRAHAMSSON et al., 2017). Eles podem ser mais gerais, como, por exemplo, o Scrum (gestão ágil de projetos), ou voltados para finalidades específicas em um processo de desenvolvimento de software, como o TDD (testes de software). Os benefícios proporcionados pelo “paradigma ágil” contribuíram para que tais princípios e métodos extrapolassem o universo da Tecnologia da Informação, tendo sido também empregados nas indústrias criativas (TRIER; TREFFERS, 2021), médica (SAOIABI et al., 2023) e automotiva (ASKARPOUR; KOKALY et al., 2024).

Portanto, os princípios do manifesto ágil (BECK, 2001) e as práticas propostas pelos diferentes métodos podem ser empregados para apoiar o desenvolvimento de jogos digitais. Principalmente no contexto de jogos independentes, o desenvolvimento iterativo e incremental com ciclos curtos de construção-avaliação-ajustes e uso da prototipação de baixa fidelidade traz benefícios significativos ao reduzir o custo de retrabalho, quando ele se torna necessário. Há vários exemplos de jogos independentes que foram produzidos em um contexto acadêmico e utilizaram dessa estratégia de desenvolvimento (LIMA, 2018) (CARDOSO; GIRALDELLO; BATISTA, 2013) (KARLINI; RIGO, 2014), (QUINTÃO, 2016).

Embora o processo de desenvolver um jogo digital apresente similaridades com o de desenvolver um software, ele possui também algumas particularidades. O desenvolvimento e design de jogos são um campo multidisciplinar que envolve a criação de sistemas, mecânicas e experiências interativas. Um jogo é uma representação subjetiva e simplificada da realidade, projetada para engajar o jogador por meio de desafios, regras e objetivos bem definidos (CRAWFORD, 1984). O processo de design de jogos abrange desde a concepção inicial da ideia até a implementação e refinamento do produto final. Para isso, é necessário considerar elementos como narrativa, jogabilidade, estética e tecnologia (SCHELL, 2019). Um bom design de jogos não se limita apenas às regras, mas também à maneira como essas regras afetam a experiência e o envolvimento do jogador.

Neste contexto, o propósito deste trabalho é a concepção, o projeto e o desenvolvimento de um jogo independente 2D, de suspense, para computador, voltado para o

setor de entretenimento. Devido à natureza dos jogos eletrônicos, este é um trabalho que abrange diversas áreas, como design, avaliação de usabilidade, experiência do usuário e a produção de artefatos necessários para a criação de um jogo eletrônico.

## 1.1 Objetivos

O presente trabalho tem como objetivos conceituar, projetar, desenvolver e publicar a versão 1.0 do jogo independente *Silent Nightmares*, utilizando a ferramenta *Unity* (UNITY, 2021). Portanto, fazem parte do escopo do trabalho a elaboração, revisão e iteração dos documentos relacionados e gerados durante o desenvolvimento, a construção e avaliação de protótipos, e a implementação e publicação da versão 1.0 do jogo. Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Elaboração do documento de design do jogo, contendo informações como enredo, personagens, regras, fluxos, mecânicas, inspirações e conceitos fundamentais.
- Elaboração da documentação de projeto e desenvolvimento do jogo;
- Concepção, projeto, desenvolvimento e avaliação de protótipos;
- Publicação da versão 1.0 do jogo *Silent Nightmares*, incluindo artefatos de software (ex., documentação de desenvolvedor) e de divulgação do projeto (ex.: vídeo de apresentação e de demonstração - *gameplay*).

## 1.2 Organização do trabalho

O texto do trabalho está organizado em cinco capítulos. O capítulo 2 apresenta os conceitos necessários para o entendimento do trabalho, assim como a revisão de trabalhos relacionados e estudos que serviram como base para o projeto. No capítulo 3, são apresentadas as etapas do desenvolvimento do trabalho. O capítulo 4 apresenta e discute os resultados obtidos e, por fim, o capítulo 5 traz as considerações finais e indica alguns possíveis trabalhos futuros.

## 2 Conceitos básicos

Este capítulo apresenta conceitos básicos sobre jogos e o processo de desenvolvimento de jogos, e também algumas das referências utilizadas no processo de pesquisa para a ideação do jogo *Silent Nightmares*.

### 2.1 O que são jogos

A definição e a compreensão do que constitui um jogo têm sido objeto de estudo de diversas áreas, como filosofia, ciência da informação e *design*. O historiador holandês Johan Huizinga ([HUIZINGA, 2019](#)) defende que o jogo é um elemento essencial da cultura humana, anterior até mesmo à própria civilização. Para ele, o jogo - sobretudo, brincar - é uma atividade voluntária, realizada dentro de limites de tempo e espaço, regida por regras livremente aceitas, mas obrigatórias, e acompanhada por um sentimento de tensão, alegria e consciência de que se trata de algo separado da vida cotidiana. Assim, os jogos não apenas refletem valores culturais, mas também moldam o comportamento social e a construção simbólica do mundo.

Segundo Salen e Zimmerman ([SALEN; ZIMMERMAN, 2003](#)), é possível compreender o jogo como um sistema no qual jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que resulta em um desfecho quantificável. Essa definição amplia o entendimento do jogo para além da simples atividade de entretenimento, reconhecendo-o como uma estrutura composta por elementos interdependentes, cujo funcionamento se dá a partir da interação entre os jogadores e o sistema de regras estabelecido. Ainda segundo os autores, os jogos apresentam características fundamentais: possuem uma natureza sistêmica, ou seja, são compostos por partes que interagem entre si; envolvem jogadores ativos, que interagem com o sistema para experimentar o jogo; operam dentro de um espaço e tempo artificiais, separados da realidade cotidiana; incluem algum tipo de conflito, que pode ser competitivo, cooperativo ou contra o próprio sistema; são regidos por regras, que definem e limitam as ações possíveis; e apresentam um desfecho quantificável, como uma vitória, derrota ou pontuação. Esses aspectos distinguem os jogos de outras formas de brincadeira informal.

Crawford ([CRAWFORD, 1984](#)) define jogos de maneira similar, nos quais jogos possuem uma representação por meio de um sistema formal que representa um subconjunto da realidade; possuem métodos de interação que permitem que o jogador altere esse sistema; e possuem algum conflito que deve ser resolvido pelo jogador. O autor entende os jogos como experiências interativas estruturadas, que simplificam aspectos da realidade para oferecer ao jogador uma vivência focada, baseada na fantasia, no desafio e no envolvimento

emocional.

Além de sua natureza lúdica, os jogos podem ser compreendidos como sistemas complexos de informação. De acordo com Xexéo et al. (XEXÉO et al., 2021), tanto jogos digitais quanto analógicos compartilham características de sistemas de informação: são compostos por elementos que interagem entre si, recebem entradas (*inputs*), processam essas informações conforme regras definidas e geram saídas (*outputs*) que influenciam as decisões subsequentes dos jogadores. De acordo com os autores, essa estrutura é típica dos sistemas projetados para coletar, processar, armazenar e transmitir informações com um propósito definido; no caso dos jogos, o propósito é a experiência do jogo em si.

Ao adotar essa visão, o jogo é compreendido como um sistema orientado por informação e interação, no qual o comportamento do jogador, as regras do sistema e o ambiente onde o jogo ocorre formam um ciclo contínuo de processamento e resposta. Essa abordagem não apenas reforça o valor dos jogos como produtos culturais e tecnológicos complexos, mas também abre caminho para uma análise mais estruturada e metodológica de seus componentes e processos.

## 2.2 Jogos Digitais

De acordo com o escritor e designer de jogos digitais norte-americano Christopher Crawford, jogos digitais são uma experiência interativa e estruturada que transforma uma realidade simplificada em um universo significativo para o jogador, promovendo desafio, diversão e imersão (CRAWFORD, 1984). Ainda segundo o escritor, de maneira geral, um jogo digital é um sistema fechado e formal, composto por regras explícitas e interações entre seus elementos, que cria uma representação subjetiva de uma realidade (CRAWFORD, 1984). Ele simplifica aspectos da realidade para oferecer uma experiência focada, baseada na fantasia e no envolvimento emocional do jogador.

Os jogos digitais são frequentemente categorizados como jogos AAA (*Triple-A*) ou independentes. Os jogos AAA e os independentes se diferenciam principalmente pelo orçamento, equipe de desenvolvimento e escopo do projeto. Jogos AAA são produzidos por grandes estúdios com altos investimentos, equipes numerosas e cronogramas extensos, resultando em gráficos avançados, mecânicas refinadas e campanhas de marketing massivas (KEOGH, 2023). Exemplos incluem franquias como *The Last of Us* (DOG, 2013), e *Cyberpunk 2077* (RED, 2020). Mas dentro do universo daqueles que não são AAA, há uma grande variedade de situações, e nem todos se enquadram de fato na “categoria” jogos independentes. Por exemplo, para algumas pessoas do meio, haveria também a categoria dos jogos AA - jogos desenvolvidos por estúdios de porte médio (STYHRE; REMNELAND-WIKHAMN, 2021); e dos jogos A - produzidos por empresas de porte pequeno, mas que ainda possuem diversos recursos (CLEMENS, 2020).

Por sua vez, os jogos independentes em geral são desenvolvidos por pequenos estúdios, por um indivíduo ou pequeno grupo de pessoas, com maior limitação de orçamento e recursos, porém, com maior liberdade criativa. Segundo Garda e Grabarczyk ([GRABARCZYK, 2016](#)), os jogos independentes são compostos por três tipos de independência:

- **Independência Financeira:** refere-se à relação entre desenvolvedor(es) e investidor(es). Um desenvolvedor financeiramente independente financia seu próprio projeto, sem depender de qualquer forma de auxílio de bancos, fundos de investimento ou até mesmo do governo.
- **Independência Criativa:** diz respeito à relação entre o desenvolvedor e o público-alvo do jogo. Um jogo é criativamente independente quando o próprio desenvolvedor representa seu público-alvo, criando um jogo para si mesmo em vez de seguir demandas do mercado.
- **Independência de Publicação:** ocorre quando o próprio desenvolvedor publica o jogo sem depender da terceirização no processo de distribuição. Quando o jogo é disponibilizado através de mídia física, isso se torna um desafio gigantesco. Entretanto, esse problema tem sido mitigado pela distribuição digital, através de plataformas como *Steam* ([VALVE, 2025](#)) e *Itch.io* ([ITCH, 2025](#)). O crescimento dessa estratégia tem sido impulsionada por modelos como por exemplo o acesso antecipado (*early access*), que transferem parte do custo de testes para os próprios jogadores.

Se por um lado podemos falar em liberdades quando analisamos os três tipos de independência propostos por Garda e Grabarczyk ([GRABARCZYK, 2016](#)), por outro, elas também trazem consigo um conjunto de limitações ao design, desenvolvimento e publicação de jogos. Por exemplo, a independência financeira gera um impacto relevante ao design e desenvolvimento do jogo, uma vez que ela implica na carência de diferentes tipos de recursos. Como exemplos de consequências para o produto final podemos mencionar estilos visuais mais simplificados (similares a jogos antigos) e possível redução na duração e escopo dos jogos, mas pode também provocar inovações criativas no design do jogo ([GRABARCZYK, 2016](#)) ([PEREIRA, 2018](#)).

Outra consequência é a necessidade do desenvolvedor individual (ou pessoas que integram uma equipe pequena) precisar desempenhar vários papéis, como por exemplo *game designer*, *level designer*, artista (visual, musical), escritor, programador de software, testador. Para mitigar a carência de recursos, muitas vezes os desenvolvedores de jogos independentes recorrem ao *bootstrap* (uso de dinheiro próprio), ao financiamento pessoal (empréstimos com parentes e amigos) ou coletivo (*crowdfunding* - plataformas para arrecadar dinheiro de várias pessoas), e também às parcerias e colaborações. Sobre os recursos necessários ao jogo (ex. ícones, artes para personagens e cenários, sons), é possível que sejam desenvolvidos

internamente pela equipe (ou indivíduo), o que contribui para a criação de identidade única, mas exige também mais tempo para o desenvolvimento. Uma alternativa viável é utilizar bibliotecas que oferecem recursos com licenças gratuitas (ou de baixo custo) para uso e comercialização, ou ainda terceirizar tarefas através da contratação de *freelancers*. Em relação às ferramentas, é comum o uso de *game engines* (ex. *Unity*), *middlewares* (ex. *Coherence* (COHERENCE, 2025)), bibliotecas (*Unity Asset Store* (STORE, 2025)) e *softwares* (*Blender* (BLENDER, 2025), banco de dados, *etc.*) gratuitos ou de baixo custo (AVATAVULUI et al., 2023).

Ademais, é possível subdividir os tipos de jogos digitais levando em consideração sua dimensionalidade (os planos de jogo, como 2D ou 3D), a sua perspectiva (primeira pessoa, visto de cima), a quantidade de jogadores (*singleplayer* e *multiplayer*), o gênero (terror, ação, suspense, *etc.*), a plataforma (*mobile*, computador, console, realidade virtual, realidade aumentada, realidade estendida), a finalidade ou propósito (entretenimento, jogos sérios) (LIMA et al., 2021). Neste trabalho, as escolhas de design foram limitadas, em parte, pelas restrições do contexto: limitações de tempo para conclusão (dois semestres acadêmicos) e dedicação (por exemplo, a necessidade de conciliar com outras demandas de disciplinas e estágio), ausência de recursos financeiros que permitissem a aquisição de *game assets* ou terceirização para sua criação, e a necessidade de capacitação técnica específica necessária em muitas etapas do processo de desenvolvimento (ex. capacitação para o uso da ferramenta *Unity* e da ferramenta *Pixel Studio* para a criação da arte do jogo).

Assim, o jogo *Silent Nightmares* é um jogo independente, *single player* e modo de jogo *offline*, com enredo que mistura suspense e mistério com elementos de terror; em 2D com perspectiva *top-down* (UNITY, 2025a); com estética visual simplificada (para a representação dos personagens, cenários e elementos do jogo) elaborados pelo autor e obtidos em bibliotecas gratuitas; com músicas elaboradas pelo autor, efeitos sonoros elaborados pelo autor e obtidos em bibliotecas gratuitas, assim como disponibilizado inicialmente para computador pessoal e sistema operacional *Windows* (mas com possibilidade de portabilidade para outros dispositivos e plataformas).

## 2.3 Desenvolvimento de jogos

De maneira geral, vários métodos e processos de desenvolvimento são empregados na indústria de jogos digitais. Para Crawford, o desenvolvimento de jogos é um processo artístico realizado com processos técnicos e propõe uma série de etapas necessárias para sua realização (CRAWFORD, 1984). Essas etapas podem ser descritas da seguinte maneira:

- **Etapas 1 - Escolha de objetivo e tópicos:** trata-se da escolha dos objetivos, visão e tópicos que o jogo abordará, como temas, história, mecânicas, *etc.*

- **Etapa 2 - Pesquisa e preparação:** esta etapa foca na pesquisa dos tópicos escolhidos, inspirações, assim como uma busca para ver como jogos correlatos abordaram os temas escolhidos.
- **Etapa 3 - design:** esta fase se refere ao processo de escolhas específicas para a concepção do jogo, como estrutura do jogo, linguagem de programação, plataforma-alvo, sistema operacional e outros componentes técnicos.
- **Etapa 4 - Desenvolvimento contínuo:** por último, colocar em prática as fases anteriores e desenvolver o jogo de maneira contínua até sua conclusão.

Rogers ([ROGERS, 2014](#)) propõe um processo similar, que envolve a ideação e concepção do jogo, levando em consideração suas características específicas como dimensionalidade, perspectiva, gênero, *etc.* e criação de sua história. Este processo pode ser feito com *brainstorming* e deve ser utilizado para a criação de um *Game Design Document* (GDD)

No contexto de jogos independentes, o desenvolvimento do *Retro Machina* adotou um processo que leva em consideração a falta de orçamento e recursos, fatos típicos de um jogo independente ([LIMA, 2021](#)). O processo consiste em *brainstorming* da ideação de temas e tópicos principais com uso de ilustrações conceituais, a criação da narrativa e de aspectos de jogabilidade. Este processo, entretanto, não teve uma forma rígida e contou com flexibilidade e fluidez no processo de desenvolvimento. Além disso, um fator ressaltado foi a busca de um nicho que pudesse ser preenchido pelo jogo, de tal forma que pudesse ser único e entrar em destaque visando ter facilidade maior para entrar no mercado ([LIMA, 2021](#)).

Processos similares foram usados no desenvolvimento do jogo sério independente Musicália ([LIMA, 2018](#)), que consistiu na ideação inicial do projeto, criação da narrativa, prototipação dos níveis do jogo, concepção das mecânicas do jogo e documentação do processo de desenvolvimento. Nesse processo, personagens, níveis do jogo e interface gráfica foram todos desenhados à mão para gerar ilustrações que facilitariam a implementação do projeto.

Nesse mesmo contexto, Costa ([COSTA, 2016](#)) propôs um método ágil para desenvolvimento de jogos independentes, que visa resolver os principais problemas desse âmbito: um número pequeno de desenvolvedores. O processo consiste na adaptação do método *Scrum* para apenas um desenvolvedor, onde o desenvolvedor deve adotar diversos papéis dentro do ciclo de desenvolvimento para garantir agilidade e qualidade no processo de desenvolvimento.

Em linha com abordagens ágeis e independentes, Cruz ([CRUZ; GARONE, 2013](#)) exemplifica como a prototipagem rápida e a validação iterativa podem otimizar recursos

limitados. Seu estudo, baseado em pesquisa de público e combinação de conceitos, resultou em um jogo para dispositivos móveis cuja mecânica foi refinada através de ciclos de teste, reforçando a eficácia de métodos flexíveis para assegurar qualidade mesmo em contextos restritivos.

De maneira similar, Duarte (DUARTE; FEDERAL, 2012) propõe o uso de jogos de tabuleiros como método para prototipar jogos digitais, de tal forma que seja possível testar o jogo antes de implementá-lo diretamente. Dessa forma, o processo de concepção das mecânicas do jogo torna-se mais efetivo e ágil.

Para Domínguez (DOMÍNGUEZ, 2019), embora o desenvolvimento de jogos independentes envolva todas as atividades típicas do design, ele se assemelha mais a uma prática artística, cujo foco não é baseado nas necessidades do mercado. Além disso, a criação de jogos independentes pode seguir diferentes abordagens e não possui uma fórmula específica. O processo varia dependendo do contexto do jogo, dos recursos disponíveis, do tamanho do time e do propósito do jogo. Entretanto, os métodos de desenvolvimento de jogos geralmente envolvem pesquisas, ideação, concepção, desenvolvimento de maneira iterativa, prototipação, testes e documentação.

Apesar de todas as diferentes abordagens mostradas, independentemente do modelo seguido, o objetivo central é alinhar criatividade e técnica para alcançar uma experiência de jogo coerente, envolvente e satisfatória.

### 2.3.1 Documentação

A indústria de jogos emprega o uso de diversos métodos para a documentação do processo de concepção e criação de um jogo. Como mencionado na seção anterior, um tipo de documento é o *Game Design Document* (GDD) ou documento de design de jogos. O GDD pode ser um documento de apenas uma página que brevemente descreve os aspectos principais que compõem um jogo, como título, plataforma (computador, celular, etc.), faixa etária, resumo da história e conceitos de jogabilidade. Pode também ser um documento mais longo que denota de maneira mais específica os aspectos que irão compor o jogo, como visão geral, história e temas, jogabilidade, marketing, desenvolvimento, arte conceitual, controles, mecânicas, inspirações ou quaisquer outros tópicos que possam ser pertinentes ao jogo (ROGERS, 2014). Isso pode ser observado em GDDs elaborados na indústria (CONDOR, 1994) ou em GDDs elaborados em análises teóricas (COOKE, 2024). Ou seja, este documento é o artefato gerado pelo processo de criação e concepção do jogo.

Outro tipo de documento é o *Game Design Canvas* (GDC) (VERKONY, 2025). De maneira similar, o GDC busca agregar as principais características de um jogo. Entretanto, o GDC emprega o uso de um quadro, como visto na Figura 1, e define um *framework* para a criação de cada aspecto do quadro de maneira mais ágil e menos burocrática do que

um GDD. Desta forma, é possível criar de maneira ágil, rápida e iterativa os principais conceitos que são necessários para a concepção de um jogo.

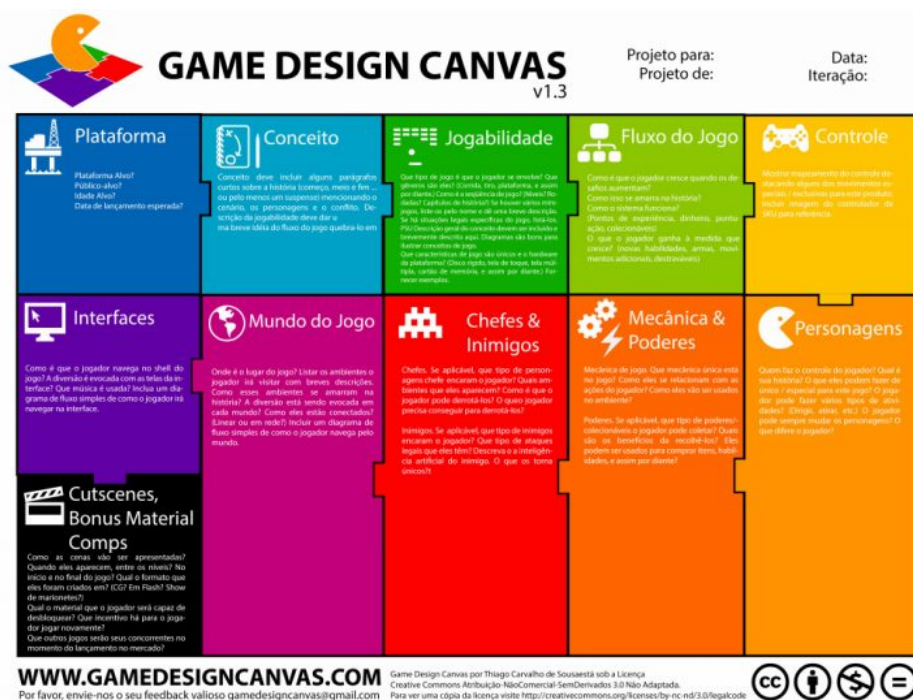


Figura 1 – Exemplo de um *Game Design Canvas*

Fonte: retirado de (VERKONY, 2025)

### 2.3.2 Design de jogos digitais

O processo de design de jogos abrange desde a concepção inicial da ideia até a implementação e refinamento do produto final. Para isso, é necessário considerar elementos como narrativa, jogabilidade e estética. Como destacam Salen e Zimmerman (SALEN; ZIMMERMAN, 2003), design é o processo pelo qual um designer cria o contexto ao qual o jogador se submeterá, e o decorrer e elementos do jogo emergem.

O *framework Mechanics-Dynamics-Aesthetics* (MDA) (HUNICKE; LEBLANC; ZUBEK, 2004) compreende um jogo a partir de três aspectos:

- O **aspecto conceitual** se dá pelos componentes específicos e mecânicos que formam o jogo. São os componentes não estéticos com os quais o jogador interage, como mecânicas, objetivos, etc.
- O **aspecto funcional ou dinâmico** é o produto direto do aspecto conceitual e mecânico, e reflete as circunstâncias nas quais o jogador se encontra, conforme avança pelo jogo. Por exemplo, em um jogo onde o jogador pode escolher o caminho que toma, cada jogador terá uma experiência diferente, e é importante analisar esse aspecto.

- O **aspecto estético** é o aspecto mais aparente ao usuário, e é como ele interage com e experiencia o jogo.

Apesar do *framework* MDA ser um método fundamental no design de jogos, ele falha em não considerar alguns aspectos, como por exemplo, ao não abordar o design da narrativa do jogo e como ela interage com os outros aspectos (WALK; GÖRLICH; BARRETT, 2017).

Schell (SCHELL, 2019) entende jogos digitais de maneira similar (Figura 2), sendo compostos por quatro elementos: mecânicas, história, estética e tecnologia. O elemento mecânico, que se trata dos procedimentos, regras, objetivos, e condição de falhas. O elemento da narrativa, sendo esse os acontecimentos que se desenvolvem ao decorrer do jogo. O elemento de estética se trata da aparência, como elementos visuais e de sons, e a escolha de elementos estéticos que complementem a narrativa e a mecânica é fator chave para a imersão do jogador. O elemento tecnológico, quaisquer ferramentas ou materiais usados que permitem que o jogador interaja com o jogo, digital ou não. Esses componentes são essenciais e nenhum deles é mais importante do que o outro, e como designer todos esses componentes devem ser levados em consideração no processo de design do jogo.

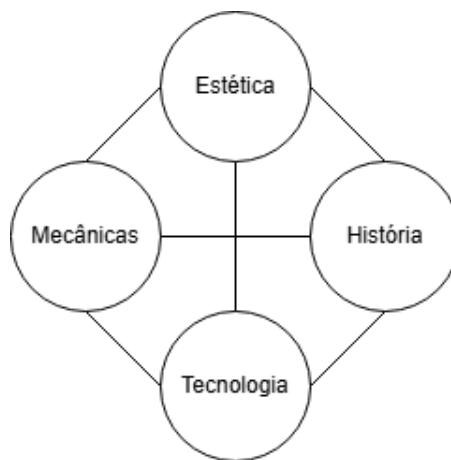


Figura 2 – Exemplo da Tétrade de Elementos de um jogo

Fonte: Adaptado de (SCHELL, 2019)

No contexto desse trabalho, a narrativa será discutida dentro do tópico estético, porém adota os elementos de design de narrativa e sua integração com os outros elementos, como descritos por Schell.

Outro componente importante durante a concepção do jogo é a união entre narrativa e mecânicas. Seraphine (BEGY, 2016) explora o conceito de dissonância ludonarrativa, que ocorre quando há um conflito entre a narrativa de um jogo e sua jogabilidade. De acordo com o autor, quando as mecânicas de um jogo não estão em harmonia com a narrativa, uma quebra na imersão pode ocorrer.

Como mencionado na seção anterior, jogos independentes possuem diversas limitações de recursos. No contexto de jogos de terror independentes, alguns elementos de design podem ser feitos de tal maneira que podem parcialmente circundar a limitação de recursos. Pressanto e Fardo ([PRESSANTO; FARDO, 2021](#)) propõem que os elementos de narrativa podem ser feitos por meio de *environmental storytelling* (contar a história através do cenário, objetos, sons *etc.*), que evita o uso de *cutscenes*. Outro fator é o uso de silêncio nos níveis, para trazer tensão (o que evita a adição de músicas), e do escuro ou de neblina (para compensar gráficos menos realistas) ([PRESSANTO; FARDO, 2021](#)). O fator mais importante é manter a imersão do jogador através do engajamento (acessibilidade e controles intuitivos), absorção (impacto emocional) e presença (desassociação da realidade) ([PRESSANTO; FARDO, 2021](#)). Ou seja, detalhes ambientais e consistência do mundo virtual são cruciais, mesmo sem fotorrealismo.

## 2.4 Pesquisa e preparação

Como visto na seção anterior, um aspecto do desenvolvimento de jogos consiste na realização da pesquisa, preparação e imersão nos tópicos e temas escolhidos de forma inicial. Os temas definidos foram terror, investigação criminal, suspense e mistério. Portanto, foram feitas diversas pesquisas para a preparação do tema.

Dentre os títulos identificados para análise, podemos destacar os seguintes jogos e filmes: *O Albergue* ([ROTH, 2005](#)), *Silent Hill 2* ([KONAMI, 2001](#)), *Ao Oni* ([ONI, 2024](#)) e *Lost in Vivo* ([KIRA, 2018](#)):

- ***O Albergue*:** *O Albergue* é um filme, lançado em 2005, e segue três mochileiros que são atraídos para um albergue na Eslováquia, prometendo festas e mulheres bonitas. No entanto, eles descobrem que o local é uma fachada para uma organização secreta onde clientes ricos pagam para torturar e matar turistas. À medida que seus amigos desaparecem, o protagonista luta para sobreviver, revelando a terrível verdade por trás da operação e buscando vingança.
- ***Silent Hill 2*:** *Silent Hill 2* é um jogo de terror psicológico ambientado na misteriosa cidade de *Silent Hill*, um lugar envolto em névoa e escuridão, onde a realidade se distorce e os medos mais profundos dos visitantes ganham forma. O protagonista é atraído para a cidade após receber uma carta de sua esposa falecida, apenas para encontrar um ambiente desolado, habitado por criaturas grotescas e simbolismos perturbadores. A cidade parece reagir aos traumas e culpas de quem a visita, transformando-se em um labirinto de horrores psicológicos. O jogo é conhecido por sua atmosfera opressiva (Figura 3), trilha sonora angustiante e narrativa ambígua, oferecendo múltiplos finais baseados nas escolhas do jogador.

- **Ao Oni:** *Ao Oni* é um jogo de terror independente japonês em que o jogador explora uma mansão abandonada, cheia de corredores estreitos e salas escuras, enquanto tenta escapar de uma criatura azul deformada que o persegue implacavelmente. O jogo combina quebra-cabeças e fuga, exigindo que o jogador encontre itens e resolva enigmas para avançar, enquanto evita encontros fatais com o vilão do jogo.
- **Lost in Vivo:** *Lost in Vivo* é um jogo de terror psicológico em primeira pessoa que coloca o jogador em um labirinto claustrofóbico de pesadelos e distorções da realidade. A história segue um personagem que sofre de claustrofobia e entra em um sistema de esgoto durante uma tempestade para resgatar seu cachorro desaparecido. Conforme explora os túneis escuros e corredores apertados, o jogador enfrenta criaturas grotescas, ilusões perturbadoras e manifestações de seus próprios medos, enquanto a realidade se desfaz ao seu redor.



Figura 3 – Exemplo de um nível em *Silent Hill 2*

Fonte: retirado de (ASTRONAUTS, 2015)

São exemplos de aspectos que foram analisados para estudo: história, narrativa, fluxo, estética. Esse trabalho de pesquisa foi usado como fonte de inspiração durante a realização de algumas das etapas da metodologia do projeto, que serão descritas no Capítulo 3.

Além disso, foram feitas pesquisas para analisar os tipos de medos e pesadelos da população. Por exemplo, foi identificado que os medos e fobias podem ser divididos em alguns tipos: medos de animais (aranhas, cobras *etc.*), medos naturais (altura, água, fogo), medo de sangue ou ferimentos, medos situacionais (aviões, espaços fechados, *etc.*) (SINGH; SINGH, 2016). E os pesadelos mais comuns envolvem a impotência do indivíduo, como ser perseguido por algo, agressão física ou falhar em um objetivo (SCHREDL; GÖRITZ, 2018).

Essas pesquisas serviram para auxiliar na concepção da história, mecânicas e níveis do jogo, como será descrito no Capítulo 3 e no Capítulo 4.

## 3 Metodologia

Neste capítulo, são detalhados os métodos e ferramentas utilizados para a criação e implementação do jogo proposto. A metodologia, conforme ilustrado na Figura 4, pode ser dividida em cinco etapas: ideação, concepção, prototipação, desenvolvimento e avaliação.

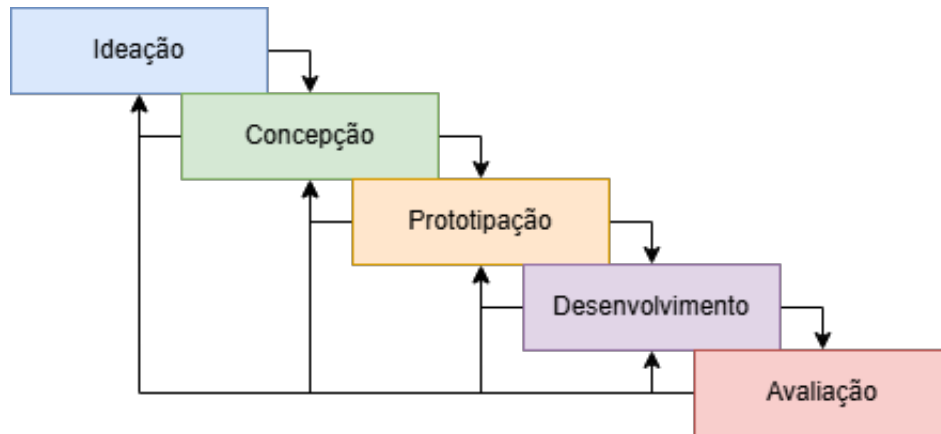


Figura 4 – Fluxo da metodologia

Fonte: produzido pelo autor.

### 3.1 Ideação

O objetivo desta etapa envolveu a escolha e refinamento dos temas e tópicos gerais que serviram de base para o projeto do jogo. Foram conduzidas atividades de pesquisa por referências e inspirações para auxiliar na definição inicial dos componentes principais que constituem o jogo, tais como os aspectos conceituais, funcionais, estéticos, de enredo e de tecnologia. O *framework* MDA (HUNICKE; LEBLANC; ZUBEK, 2004), a Tétrade de Elementos (SCHELL, 2019) e o conceito de dissonância ludonarrativa (BEGY, 2016) foram usados como embasamento para a identificação e definição dos elementos principais do jogo a serem elaborados durante as etapas de ideação e concepção.

O primeiro passo consistiu na definição dos objetivos e tópicos a serem abordados no jogo e levantamento de possíveis fontes de inspiração (ex. jogos, filmes, músicas). Realizamos uma sessão de *brainstorming*, quando foram apresentadas diversas ideias e propostas para tópicos e temas gerais do projeto, e resultaram em uma lista de temas (mistério, investigação criminal, hotéis e temas de terror) a serem explorados na pesquisa. A partir dessa lista, foram realizadas buscas por jogos, filmes, livros, músicas e outras possíveis fontes de referências, para coletar dados que serviram de inspiração durante o processo de ideação e concepção do jogo.

A partir dos conceitos teóricos estudados, da escolha do tema e das fontes de inspiração, foi possível identificar um conjunto inicial de aspectos do jogo a serem definidos, que resultaram na versão preliminar do GDD (Seção 4.1). Atividades de geração de ideias e de pesquisa auxiliaram na elaboração e refinamento de cada um dos aspectos do jogo:

- **História do jogo:** o que o jogador faz, onde a história ocorre, a ambientação, as áreas que o jogador irá explorar e os temas abordados pelo jogo.
- **Experiência do usuário:** o que o jogador deve sentir ao jogar, qual a experiência o usuário terá ao jogar e como o jogo é percebido.
- **Estética:** como o jogo se apresenta, como é o aspecto visual do jogo e aspectos gerais estéticos.
- **Mecânica:** o que o jogador faz no jogo, quais as ações que pode realizar (ex. andar, voar, correr, pular).
- **Objetivos:** o que o jogador deve fazer no jogo, o objetivo que deve alcançar.
- **Interação:** como o jogador pode interagir com o jogo.
- **Fluxo:** as decisões que o jogador pode tomar, as condições e circunstâncias em que o jogador pode se encontrar.
- **Regras:** as regras que o jogador deve seguir, o que pode ou não fazer.
- **Condições de falha:** como, e se, o jogador pode falhar em seu objetivo, se terá obstáculos, inimigos ou barreiras para alcançar os objetivos.

## 3.2 Concepção do jogo

O processo de ideação teve como objetivo gerar diversas ideias para a construção do mundo do jogo. Nesta etapa, foram escolhidas e refinadas as melhores ideias produzidas, aumentando o nível de detalhamento do mundo do jogo e inclusão de aspectos práticos voltados para a implementação do projeto. Além disso, uma nova versão do GDD foi elaborada, com a inclusão e detalhamento das informações do projeto do jogo, tais como história e mecânica. Ele foi desenvolvido e atualizado ao longo do projeto, de maneira iterativa e incremental, utilizando o *Google Docs* (GOOGLE, 2025a).

A história de um jogo precisa ser crível, internamente coerente e engajadora. Mas, além disso, é importante também considerar os aspectos funcionais e mecânicos, para que ocorra uma dissonância ludonarrativa (BEGY, 2016) - dissonância entre a narrativa e a dinâmica ou mecânica do jogo. Ou seja, para facilitar a imersão do jogador no mundo do jogo, é importante que a história e os temas abordados não contrariem o fluxo e as

mecânicas do jogo (BEGY, 2016). E, considerando a restrição de recursos, adotou-se o método narrativo de *environmental storytelling* para evitar a necessidade de *cutscenes*. A história do jogo evoluiu ao longo do projeto, sofrendo mudanças e ajustes conforme necessário, por exemplo, para acomodar atualizações nas regras, mecânica e fluxo do jogo.

Os personagens desempenham um papel essencial na história do jogo. Na elaboração dos personagens, um primeiro passo consiste em identificar o tipo e o papel que irá desempenhar. De maneira simplificada, há dois tipos de personagens: **jogável**, são aqueles controlados pelo jogador; **não jogável (ou NPC)**, são aqueles que o jogador não controla (ex. possuem comportamento específico pré-determinado ou adaptativo com uso de algum tipo de inteligência artificial). Além disso, é importante descrever aspectos como história de fundo, personalidade, assim como qual papel cada personagem fará na história, como coadjuvante, vilão, *etc.* (ROGERS, 2014). No jogo *Silent Nightmares*, o protagonista, os personagens de fundo e o vilão foram criados levando em consideração principalmente seu papel na história e a sua interação com o mundo do jogo e demais personagens.

Além da história e personagens do jogo, esta etapa também envolve a definição de alguns aspectos práticos que impactam na implementação do jogo, tais como: **perspectiva do jogo** - escolha entre a perspectiva 2D ou 3D; **perspectiva da câmera** - primeira pessoa, terceira pessoa, *top-down*; **controle** - dispositivos a serem usados para controlar o jogo tais como, mouse, teclado, *touchscreen*, *joystick*; **interação** - como se dará a interação do personagem jogável com o mundo do jogo e com os demais personagens; **plataforma** - dispositivo onde o jogo será executado, por exemplo, console, computador, celular.

Ainda nesta etapa, foi definido o fluxo do jogo através da modelagem dos possíveis cenários de jogo pela associação da história, mecânicas e ambientação: áreas que o jogador poderá visitar, os objetivos que deverá concluir para avançar, as decisões que poderá tomar *etc.* Para isso, foram utilizados protótipos de baixa fidelidade (desenhos feitos à mão), que foram validados e atualizados continuamente, para manter-se consistente com a evolução da história do jogo e das novas fases e mecânicas adicionadas no decorrer do projeto.

### 3.3 Prototipação

Protótipos de baixa fidelidade foram desenhados à mão, em papel, e posteriormente digitalizados para documentação. A elaboração de protótipos permitiu a criação e visualização de novas ideias e conceitos, e foi utilizada durante todo o desenvolvimento, no planejamento de novas áreas jogáveis e na elaboração do fluxo do jogo. Por exemplo, os protótipos permitiram analisar e validar de maneira rápida e simples alguns aspectos do jogo (ex. fluxo, cenários) que foram idealizados e concebidos, sem a necessidade de qualquer tipo de implementação. Essa abordagem foi usada como suporte para a tomada de decisões de projeto, contribuindo para evitar retrabalho e reduzir o tempo de desenvolvimento.

Para ilustrar, a Figura 5 apresenta um protótipo de baixa fidelidade com o modelo da versão inicial do fluxo do jogo. Cada nó representa um cenário ou ambiente do jogo (ex. salas, quartos) e cada transição indica a ocorrência de um evento ou requisito necessário para avançar no fluxo, similar a um diagrama de transição de estados. Assim, foi possível "desenhar" o jogo do início ao fim, identificando cada área que o jogador deveria acessar, a ordem, e o que deveria fazer para conseguir progredir. Vale ressaltar que esse protótipo foi criado com o objetivo de validar a história do jogo, e, para tal, a narrativa foi construída de forma linear para induzir o jogador a seguir o caminho correto, obtendo a cada etapa uma peça do quebra-cabeça. Um protótipo interativo foi desenvolvido a partir desse fluxo, e testes foram conduzidos com a participação de usuários para avaliar se ao final do jogo eles haviam sido capazes de juntar as peças e resolver o mistério, ou seja, compreender adequadamente a história do jogo.

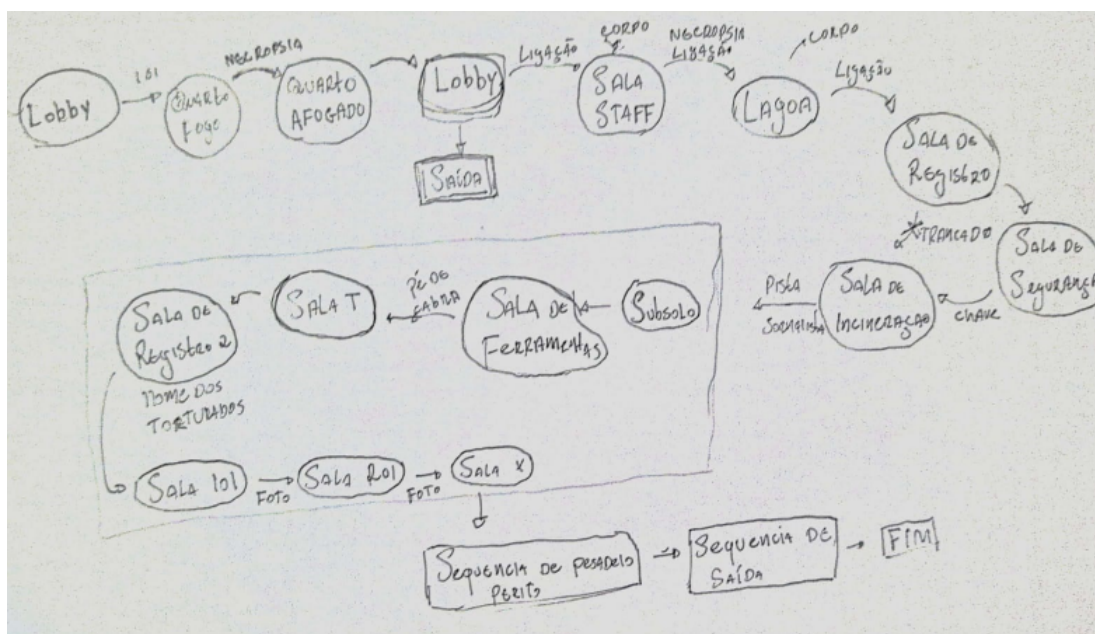


Figura 5 – Versão inicial do fluxo do jogo

Fonte: produzido pelo autor.

De forma semelhante, os ambientes e sua disposição no mundo do jogo, bem como os objetos com os quais o jogador pode interagir foram preliminarmente definidos e validados através de protótipos, desenhados em papel. Esse conjunto de protótipos viabilizou a implementação da versão inicial do jogo, reduzindo o tempo de desenvolvimento e evitando retrabalho. De maneira específica, o jogo já existia e poderia ser jogado no papel - é o que Crawford (CRAWFORD, 1984) define como Fase de Pré-Programação. A próxima etapa consistiu na implementação desses protótipos em uma versão preliminar do jogo, viabilizando a posterior condução de testes com usuários.

## 3.4 Desenvolvimento

O desenvolvimento de jogos digitais é uma área multidisciplinar que envolve diversos aspectos que vão além da implementação de software. Assim, além dos componentes programáveis faz-se necessária também a implementação de componentes de jogo que não são necessariamente programáveis, tais como artes visuais e sons.

### 3.4.1 Arte do jogo

A criação dos aspectos estéticos, de maneira geral, não envolve código - representação visual dos ambientes e personagens, trilha e efeitos sonoros. Embora a geração procedural seja amplamente utilizada para criação de conteúdos (ex. mapas, artes, sons) dentro dos jogos, assume-se que a criatividade humana foi necessária pelo menos como ponto de partida no processo.

Os elementos visuais do jogo, tais como texturas e imagens dos objetos, foram criados utilizando a ferramenta *Pixel Studio* (STUDIO, 2020), que permite a criação de imagens através de *bitmaps* de baixa resolução. Esse estilo de imagem para texturas é utilizado por alguns jogos independentes famosos, como por exemplo *Undertale* e *Ao Oni*. Além disso, o *Pixel Studio* é gratuito e possui interface amigável e intuitiva, facilitando sua utilização. Diversas texturas e imagens foram obtidas gratuitamente na plataforma *web OpenGameArt* (ART, 2025), que disponibiliza imagens e texturas de livre acesso para utilização em jogos. Quando alguma textura era necessária e não podia ser encontrada na plataforma, ela era desenhada utilizando o *Pixel Studio*.

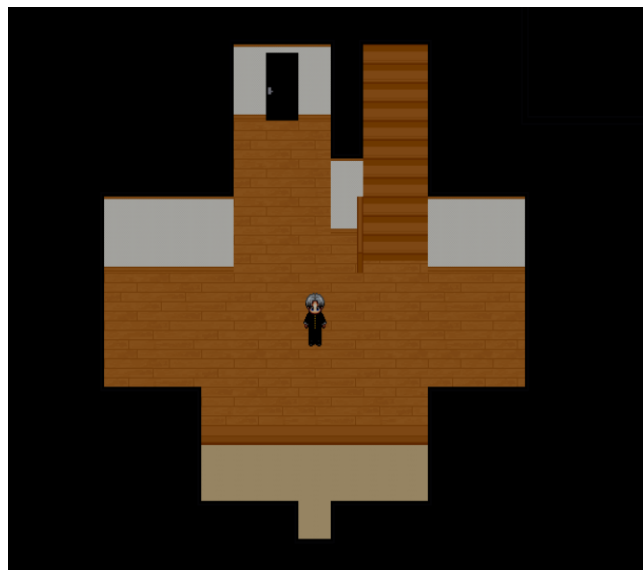


Figura 6 – Exemplo do aspecto visual de *Ao Oni*  
Fonte: retirado de (ONI, 2024)

Em jogos, o áudio é considerado um fator importante para a implementação de elementos estéticos, especialmente para a experiência e resposta emocional do usuário,

tanto quanto para o *feedback* das ações do jogador, como também pela resposta emocional por meio da música. Os softwares *Audacity* (AUDACITY, 2025) e *Reaper* (REAPER, 2025) foram utilizados para a gravação e sintetização de áudios do jogo. O *Audacity* é um software de gravação e edição de áudio, utilizado para editar efeitos sonoros obtidos para a inserção no jogo, como sons de passos e portas abrindo. O *Reaper* é um *Digital Audio Workstation* (DAW), utilizado para composição e sintetização da trilha sonora do jogo, através de instrumentos virtuais. A escolha desses softwares se deu pela disponibilidade de versões gratuitas e pela facilidade de uso. Além disso, foi usado o efeito sonoro *Footstep Essentials*, disponibilizado na *Unity Store* (STORE, 2022).

### 3.4.2 Software do jogo

Antes da implementação do software do jogo foi realizada uma breve análise das opções de *game engine*: *Godot* (GODOT, 2025), *Unreal* (UNREAL, 2025), *GameMaker* (GAMEMAKER, 2025) e *Unity* (UNITY, 2021). O *Unity* foi escolhido devido à flexibilidade, capacidade, facilidade de aprendizado, documentação disponível, comunidade de usuários, facilidade de exportação do jogo para diversas plataformas e por oferecer uma licença gratuita. Também foi realizada uma capacitação sobre a linguagem de programação C# e a plataforma *Unity*, assim como sobre métodos para concepção e gestão do projeto. Dentre as referências utilizadas nesta etapa, as principais foram a documentação do *Unity* (UNITY, 2025c).

O *Unity* (UNITY, 2021) é um *game engine* (motor de jogo) amplamente utilizado no mercado para o desenvolvimento de jogos 2D e 3D, sendo capaz de exportar projetos para computadores, dispositivos móveis, consoles, realidade virtual, web, entre outros. Além da extensa documentação, o *Unity* possui uma comunidade ativa, o que facilita o aprendizado e a resolução de dúvidas. Sua interface gráfica (Figura 7) é intuitiva, permitindo ao usuário controlar cenas, objetos, recursos, propriedades e configurações.

A estrutura de *scripts* de lógica do jogo utiliza a linguagem C#. No *Unity*, existem dois tipos principais de *scripts*: o primeiro é o *MonoBehaviour*, um tipo de *script* que é anexado diretamente a um objeto de jogo (*game object*), permitindo o controle de comportamentos como movimentação, animações, colisões e interações. O segundo é o *ScriptableObject*, que não está diretamente ligado a nenhum objeto na cena, mas serve para armazenar dados de forma centralizada e reutilizável durante a execução do jogo. De modo geral, o *Unity* oferece um conjunto completo de ferramentas para implementação de jogos, como controladores de áudio, sistemas de animação, gerenciamento de fases, e criação de interfaces gráficas.

Para cada uma das funcionalidades a serem implementadas no jogo — como as áreas jogáveis com seus ambientes, os objetos interativos (portas, mesas, armários), os sistemas de diálogo, entre outros — foi criado um objeto de jogo correspondente no *Unity*. Esses

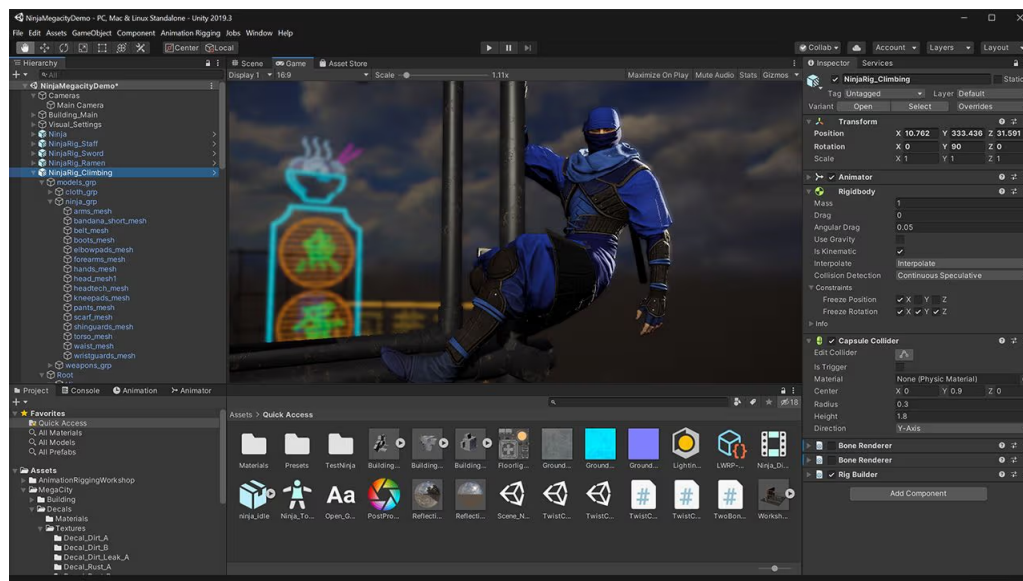


Figura 7 – Interface gráfica do Unity  
Fonte: retirado de (UNITY, 2025b).

objetos foram instanciados na cena e associados a *scripts* do tipo *MonoBehaviour*, que controlavam sua lógica de funcionamento, como detectar a aproximação do jogador, acionar animações, reproduzir sons ou mudar o fluxo da narrativa. Já os dados compartilhados entre diferentes objetos, como estados de eventos, condições de ativação ou referências entre cenas, foram implementados por meio de *ScriptableObjects*. O processo de criação seguia o fluxo: primeiro era implementada a lógica em um protótipo funcional com *scripts*, e depois adicionados os elementos visuais e sonoros utilizando os recursos do *Unity*.

Nenhum processo formal de desenvolvimento de software foi utilizado na implementação do jogo. Mas buscou-se adotar os valores e princípios do manifesto ágil (BECK, 2001). Por exemplo, foram realizados ciclos curtos (semanal ou quinzenal) de desenvolvimento, de forma iterativa e incremental, envolvendo atividades de pesquisa, capacitação, concepção, projeto, construção, codificação e criação dos elementos audiovisuais.

O controle de versões do projeto foi feito utilizando o *GitHub* (GITHUB, 2025). Ele oferece gratuitamente diversas funcionalidades que auxiliam no desenvolvimento do projeto, como controle de versão, revisão de código, gerenciamento de projeto e a hospedagem do código-fonte em um repositório na nuvem, o que também funciona como *backup*.

O fluxo de desenvolvimento foi baseado no *Git Feature Branch Workflow* (Figura 8) (ATLASSIAN, 2025). Nele, o código mais estável fica no *branch* principal, e a partir dele é criado um novo *branch* para cada nova *feature* (funcionalidade) a ser implementada. Neste *branch* de *feature*, são feitas as modificações no código para implementar as novas funcionalidades, que são enviadas aos repositórios local e remoto, até que a *feature* esteja completa. Uma vez que a *feature* é desenvolvida e testada, a revisão do código e a rejeição ou aceitação das mudanças são feitas através de uma *pull request*. Ao ser aprovada, a *pull*

*request* trará as mudanças feitas para o *branch* principal através de um *merge*.

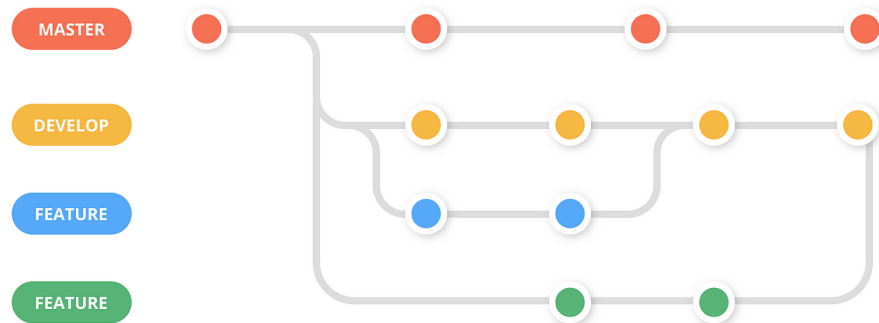


Figura 8 – Git Feature Branch Workflow

Fonte: retirado de (KOUSHIK, 2020)

## 3.5 Avaliação

Ao longo do desenvolvimento do projeto, diversos testes foram feitos para avaliar o jogo. No contexto deste trabalho, os testes podem ser divididos em testes de *software* e testes do jogo.

Os testes de *software* consistiam em testes realizados para cada função, componente, objeto ou qualquer outro aspecto do software do jogo. Eles serviram para a identificação e correção de problemas de codificação ou de projeto de software. Quando algum problema era identificado, identificava-se para qual etapa do processo (desenvolvimento, prototipação, concepção ou ideação) seria necessário voltar a fim de realizar as mudanças necessárias.

Os testes de jogo consistiam na disponibilização de uma versão executável do jogo para avaliação com usuários. Embora seja possível detectar erros de fluxo e programação, o principal objetivo era avaliar aspectos como a história do jogo, interface gráfica, controles, experiência do usuário e jogabilidade. Esses testes podem ser agrupados em dois tipos: avaliação por usuários com observação de uso e avaliação heurística de usabilidade.

### 3.5.1 Avaliação por usuários com observação de uso (presencial)

Diversos métodos de avaliação podem ser utilizados para a avaliação de um sistema (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). Neste projeto, um dos métodos empregados foi a observação de uso com aplicação de questionários. Foi disponibilizada aos usuários uma versão do jogo, e durante o teste os usuários eram observados e incentivados a dizer o que pensavam (*think aloud*) enquanto jogavam. E, ao final, um questionário era aplicado. Desta forma, foi possível adquirir *insights* sobre a experiência de uso dos participantes.

A primeira avaliação ocorreu de forma presencial, com a participação de alunos do campus do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), como parte da disciplina "Design e Desenvolvimento de Jogos (2023/1)". Foi utilizada uma versão preliminar do jogo (V1 <sup>1</sup>), com funcionalidades básicas e fases iniciais, com o propósito de avaliar aspectos como o fluxo do jogo, história, ambientação, e a jogabilidade. Para cada participante foi disponibilizado um tempo (20 a 30 minutos) para jogar livremente, sem roteiro pré-determinado, e o jogador era observado com os dados sendo coletados através de anotações. Aspectos como facilidade de aprendizagem de uso, clareza sobre o objetivo a ser alcançado e a compreensão da história do jogo, e jogabilidade foram analisados. Ao final, os participantes respondiam um questionário Anexo A.2 contendo questões abertas e fechadas relacionadas à experiência de jogo.

### 3.5.2 Avaliação heurística de usabilidade

De maneira geral, a avaliação heurística é conduzida por especialistas (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). Mas, no contexto desse trabalho, ela foi realizada por alunos da disciplina "Avaliação de Sistemas Interativos (2024-1)". Foram utilizadas as dez heurísticas de usabilidade de Nielsen aplicadas no contexto de jogos eletrônicos (KENDRICK, 2019):

- **Visibilidade do Status do Sistema:** nos jogos eletrônicos, o feedback é essencial para indicar se a interação do jogador foi executada.
- **Alinhamento entre o sistema e o mundo real:** a interface deve usar termos familiares para evitar confusão e garantir uma navegação intuitiva, sem que o usuário precise buscar explicações.
- **Controle e liberdade do usuário:** permitir que os usuários cancelem ou desfaçam ações facilmente evita frustrações e reforça a sensação de controle sobre o sistema.
- **Consistência e padrões:** seguir convenções garante familiaridade e facilita a navegação, assim como nos jogos, onde os botões mantêm padrões reconhecidos ao longo do tempo.
- **Prevenção de erros:** um bom design elimina situações propensas a erros ou solicita confirmação antes que o usuário finalize uma ação.
- **Priorizar o reconhecimento em vez da recordação:** é importante reduzir a carga cognitiva do usuário. Instruções para usar o sistema devem estar facilmente acessíveis quando necessário.

<sup>1</sup> Muitas versões diferentes do software foram geradas ao longo do projeto. Para simplificar e permitir a fácil distinção entre as versões utilizadas nas avaliações, elas serão denominadas V1, V2, V3, ..., e assim sucessivamente. Assim, a evolução de V1 para V2 indica que houve mudanças significativas relacionadas ao jogo propriamente dito, por exemplo, na história, nas fases.

- **Design estético e minimalista:** todas as informações exibidas na tela devem ser apenas as mínimas para que o usuário complete a tarefa ou nível necessário.
- **Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:** todas as mensagens de erro devem ser claras, simples, e devem indicar o problema de forma precisa e oferecer soluções de maneira construtiva.
- **Ajuda e documentação:** quando necessário, a documentação e informações de ajuda devem ser fáceis de buscar, focada na tarefa do usuário.

De maneira geral, os alunos da disciplina foram separados em duplas e seguiram um roteiro de inspeção disponibilizado pela professora da disciplina [A.1](#). A versão do jogo avaliada foi uma evolução (chamada aqui de V2) daquela utilizada na avaliação presencial. Os resultados da avaliação heurística permitiram identificar problemas de interface e de usabilidade que foram posteriormente corrigidos.

### 3.5.3 Avaliação por usuários com observação de uso (remota)

Os problemas encontrados na versão V1, identificados a partir da observação de uso presencial, e na V2 usada na avaliação heurística, deram origem a uma nova versão, denominada aqui como V3. Esta versão foi empregada nas avaliações seguintes, cujos resultados deram origem a novas versões, até se chegar à versão final de demonstração do jogo.

Além disso, outras avaliações com observação de uso também foram conduzidas ao longo do projeto, mas de forma remota, através da plataforma *Google Meet* ([GOOGLE, 2025b](#)). Os usuários eram observados ao compartilhar a tela de seus dispositivos, e em seguida respondiam ao mesmo questionário. O perfil dos participantes era de jovens, estudantes em geral, com experiência em jogos. De forma semelhante, os objetivos eram voltados para a avaliação da jogabilidade e da experiência proporcionada.

## 4 Resultados

Neste capítulo, são apresentados os resultados obtidos do trabalho, que incluem o design do jogo, o desenvolvimento de documentos, a elaboração de protótipos, a criação da versão demo e os resultados dos testes realizados.

### 4.1 Ideação

Nesta etapa, os temas iniciais foram explorados e sessões de *brainstorming* foram conduzidas para a geração e refinamento de ideias, como descrito na Seção 3.1. De maneira inicial, os temas escolhidos para o levantamento de inspirações e referências foram de terror, mistério, investigação criminal e hotéis assombrados. Portanto, títulos como *Hostel* (ROTH, 2005), *Silent Hill 2* (KONAMI, 2001), *Lost In Vivo* (KIRA, 2018), *Ao Oni* (ONI, 2024) foram usados para imersão nesses tópicos.

Ao analisar como esses títulos trabalharam o tema de terror e suspense, foi possível obter *insights* sobre a abordagem do tema. O fluxo e a narrativa foram baseados em *Silent Hill 2*, no qual o jogador recebe uma área de jogo para explorar a narrativa, e essa exploração é dividida em três elementos (COOKE, 2024). Esses elementos se tratam de inimigos, *puzzles* (quebra-cabeças) e seções de progressão da narrativa da história. Entretanto, a ideia de inimigos não foi incluída no processo de ideação. A ambientação e a narrativa foram baseadas no filme *Hostel* (ROTH, 2005), que se passa em um hotel de fachada. Os aspectos estéticos visuais foram baseados em *Lost In Vivo* (KONAMI, 2001) e *Ao Oni* (ONI, 2024). Esses títulos foram adicionados ao GDD como inspirações e serviram de base para o processo de ideação. A partir disso, através de *brainstorming*, foram desenvolvidas ideias gerais sobre aspectos estéticos, conceituais e funcionais do jogo:

- **Ideia inicial da história:** devido aos temas escolhidos, a história precisava conter mistérios e quebra-cabeças para o jogador desvendar, como assassinatos, maldições, pesadelos e a razão para a existência do hotel. Nessa etapa, foi feito um rascunho inicial da estrutura da história (Figura 9).
- **Experiência do usuário:** pelo fato de *Silent Nightmares* ser um jogo de mistério e terror, foi definido que o jogador deveria se sentir apreensivo e inquieto, assim como curioso para tentar desvendar os mistérios do jogo.
- **Estética:** os elementos estéticos visuais não foram foco da ideação inicial, mas definiu-se por adotar algumas características semelhantes às encontradas nas inspirações, como uso de ambientes mais sombrios.



## 4.2 Concepção do jogo

Nesta etapa, as ideias geradas foram exploradas e refinadas visando a concepção do jogo, envolvendo a elaboração da história e ambientação, dos personagens e dos elementos de mecânica e fluxo do jogo.

### 4.2.1 História e ambientação

As ideias obtidas na etapa anterior foram refinadas e um rascunho da história do jogo foi elaborado inicialmente. Foram realizadas diversas iterações sobre o enredo até a obtenção da versão final da história, que pode ser encontrada no Apêndice A.1, é apresentada de forma resumida a seguir.

O hotel Crescent Moon foi fundado pelo Diretor como uma fachada para suas operações ilegais. Por anos, o local serviu como um centro de sequestro, onde vítimas eram levadas para serem torturadas por membros da elite dispostos a pagar por essa experiência. No entanto, tudo mudou quando o Diretor encontrou O Artefato: um objeto misterioso capaz de induzir pesadelos intensos que se manifestavam na realidade. Se alguém morresse dentro do sonho, sua morte ocorria também no mundo real. Agora, cabe ao protagonista investigar os corpos, reunir pistas e desvendar a verdade por trás desses eventos para expor os responsáveis e levá-los à justiça.

Durante o jogo, a narrativa é apresentada através da descrição de itens que o jogador encontra, diálogos com outros personagens, cenários e imagens. Desta forma, foi possível evitar o uso de cenas cinemáticas. O uso do *environmental storytelling* permitiu a criação de uma história envolvente com poucos recursos.

A ambientação e os níveis se passam dentro do hotel: quartos, corredores, salas de segurança, entre outros. Além disso, também existem os níveis de pesadelo - que refletem os pesadelos que ocorreram como descrito no resumo da história, e os níveis subterrâneos - celas de cativeiro, salas de tortura *etc.* A estética foi dividida em duas categorias principais de estilo visual. O hotel seria um ambiente bem iluminado, limpo e feito principalmente de materiais como madeira e mármore. Enquanto os níveis de pesadelos e os níveis subterrâneos seriam compostos por materiais "sujos" e frios, como concreto e metal. Ambas serão apresentadas na Seção 4.3.

Os níveis de pesadelos foram concebidos a partir de pesquisas sobre medos e pesadelos, conforme descrito no Capítulo 2. Eles possuem uma estética que envolvia ambientes claustrofóbicos e escuros, com o objetivo de confundir o jogador sobre o *layout* do mapa do jogo, gerando uma experiência de tensão e urgência. Além disso, eles foram concebidos em associação a algum tipo de fobia específica, como por exemplo medo do escuro e medo de afogamento.

### 4.2.2 Personagens

Os personagens foram concebidos de forma concomitante ao desenvolvimento da história, sendo adicionados conforme a necessidade de mais personagens surgia. A lista completa de personagens pode ser encontrada no Apêndice [A.2](#)

- **Personagem Jogável:** O protagonista é um perito da polícia, especialista em necropsia, e foi chamado para investigar o caso. Na história, ele é chamado de O Perito, e tem um familiar que foi sequestrado pela organização do Diretor no passado.
- **Personagens Não Jogáveis:** vários personagens não jogáveis foram concebidos para a construção da história e seu desenvolvimento durante o jogo, sendo os mais importantes o Diretor e o Jornalista.

O Diretor é o vilão da história, e o responsável pelos problemas que ocorrem ao longo do jogo, e é uma figura misteriosa que não aparece ou interfere diretamente no jogo. O Jornalista é um coadjuvante que ajuda o Perito conforme o decorrer da história, providenciando informações vitais para a resolução do caso. O Jornalista liga para o Perito ao decorrer da história, para auxiliá-lo no seu desenvolvimento. Na concepção foi projetado que os diálogos entre o Perito e o Jornalista seriam interativos, com possibilidade de escolhas para o jogador que alterariam o fluxo do jogo. Mas por limitações de tempo esse tipo de interação não foi implementado.

### 4.2.3 Mecânicas e fluxo do jogo

Nesta etapa, foram concebidos os aspectos essenciais que seriam implementados no jogo, tais como aspectos sobre a mecânica e dinâmica:

- **Perspectiva:** foi escolhida a perspectiva 2D.
- **Câmera:** câmera vista de cima.
- **Controle:** mouse e teclado. O movimento do jogador será controlado usando o teclado.
- **Interação:** o jogador poderá interagir com a interface gráfica através do mouse e teclado, "tocando" em objetos e se movimentando pelo cenário do jogo.
- **Plataforma:** computador pessoal, especificamente com sistema operacional *Windows*.

As mecânicas concebidas foram: andar, correr, interagir com objetos para investigá-los e usá-los, coletar itens e resolver quebra-cabeças. Os quebra-cabeças foram concebidos com uso de protótipos em papel, conforme descritos a seguir:

- **Painel de segurança:** enigma baseado em luzes interligadas.
  - Interagir com um interruptor altera não apenas a luz correspondente, mas também outras próximas.
  - O objetivo é encontrar a sequência correta para atingir o estado desejado (todas acesas ou apagadas).
  - Pode estar ligado a eventos maiores, como abrir portas ou desativar bloqueios.
  - A solução do enigma se encaixa no mistério do jogo, incentivando a exploração e experimentação.
- **Drenagem de água:** enigma envolvendo drenagem e enchimento de áreas alagadas.
  - O jogador precisa encontrar uma forma de drenar a água para acessar certas áreas.
  - Pode envolver alavancas, válvulas ou mecanismos interativos espalhados pelo ambiente.
  - A água pode retornar, exigindo que o jogador atue rapidamente ou resolva outra etapa do enigma.
  - A progressão depende de entender como controlar o nível da água de maneira estratégica.
- **Sincronização de barras de energia:** enigma baseado no tempo de preenchimento de barras de energia ao pressionar botões.
  - Cada botão controla uma barra de energia com um tempo de preenchimento distinto.
  - Assim que uma barra energia atinge 100%, um tempo limite começa para que as outras também sejam completadas.
  - O jogador deve pressionar os botões no momento certo para sincronizar o preenchimento de todas as barras dentro do tempo limite.
  - Se falhar, o enigma reinicia.

O fluxo final do jogo foi criado após diversos protótipos de baixa e alta fidelidade serem testados, e captura de maneira completa todos os níveis e ações que o jogador pode e deve tomar para concluir o jogo. O protótipo foi feito à mão, no papel, e depois testado, através de sua implementação no *Unity*.

O fluxo consistiu do protagonista passar por cada área do hotel, coletando pistas sobre a história, resolvendo quebra-cabeças, obtendo itens e liberando novas áreas. Também

passa por cada nível de pesadelo relacionado a cada vítima desenvolvida na história, ao liberar um item chave. Por último, a exploração da seção subterrânea do jogo, onde a história é revelada por completo. A exploração do fluxo ocorre de maneira semi-linear, ou seja, o jogador tem uma escolha limitada da ordem de execução dos objetivos, onde cada nó tem mais de uma possível transição. Desta forma, o jogo se tornou mais flexível e interessante para o usuário, pois a falta de escolha foi um problema visto nos testes realizados, como será discutido na Seção 4.5. O jogo possui 4 finais diferentes, baseados nas pistas que o jogador obteve ao longo do jogo. Cada final reflete o quão profundo e meticuloso o jogador foi em revelar os mistérios da história, explorando as áreas do jogo e resolvendo quebra-cabeças.

### 4.3 Prototipação

Como discutido previamente, os protótipos elaborados foram usados como referência para a implementação e podem ser divididos nos seguintes tipos: protótipos de nível, protótipos de fluxo e protótipos de quebra-cabeças.

Os protótipos de nível representam todas as áreas jogáveis, e sua criação tornou possível integrá-las ao fluxo de maneira mais ágil. No total, 28 áreas foram criadas e prototipadas, sendo as principais: área inicial, *lobby*, *hall*, quartos 101 e 103, a área exterior do hotel, salas de segurança, registros, incineração, sala de cativoiro, experimentos e os níveis de pesadelos. A Figura 10 ilustra um dos protótipos de nível que foram desenvolvidos.

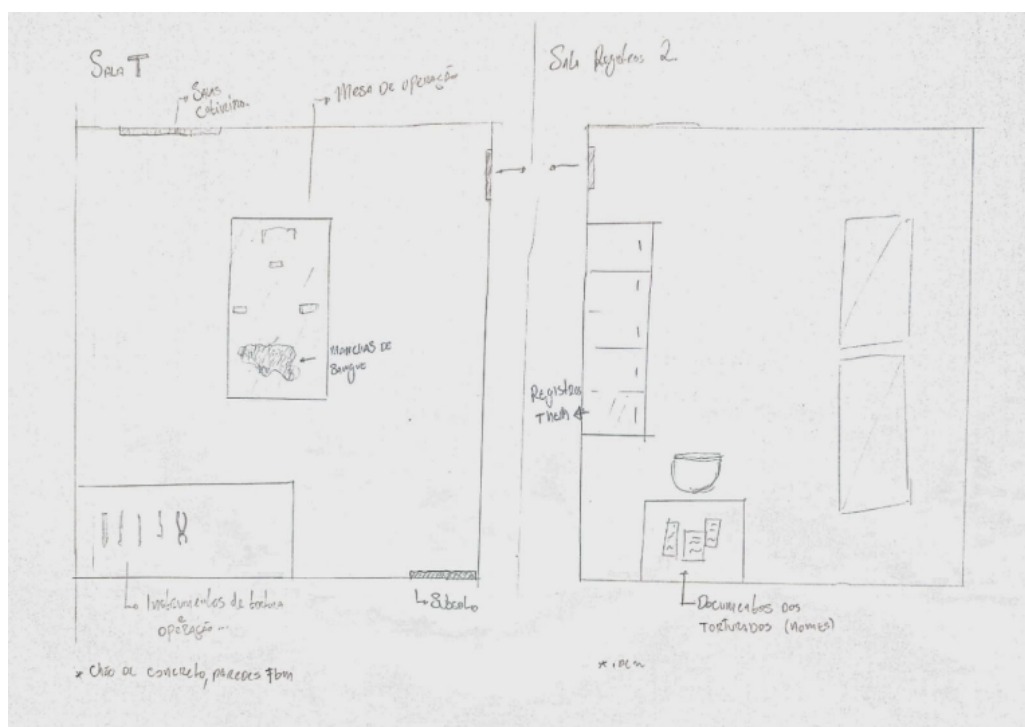


Figura 10 – Exemplo de protótipo do nível Sala T e Sala de Registros

Fonte: produzido pelo autor.

O protótipo de fluxo foi usado para controlar a ligação entre cada um dos níveis. O fluxo final foi concebido de maneira iterativa. O protótipo que ilustra a estrutura completa do jogo em sua versão demo é apresentado na Figura 11.

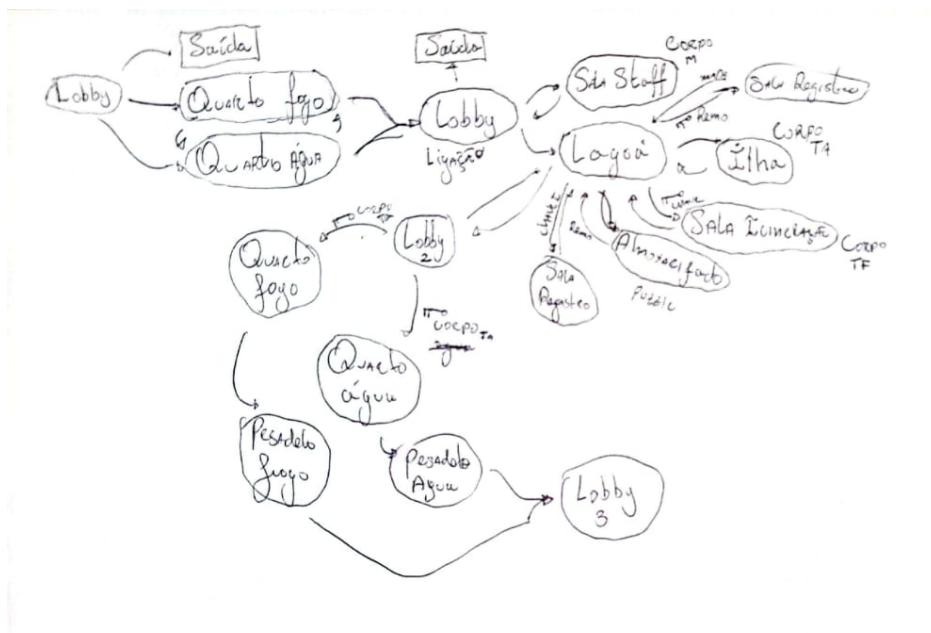


Figura 11 – Versão final do fluxo do jogo

Fonte: produzido pelo autor.

Os protótipos de quebra-cabeça auxiliaram na visualização e criação das mecânicas dos quebra-cabeças do jogo. Os protótipos representam o aspecto visual e parcialmente funcional do quebra-cabeça (Figura 12), e foram testados antes de serem implementados.

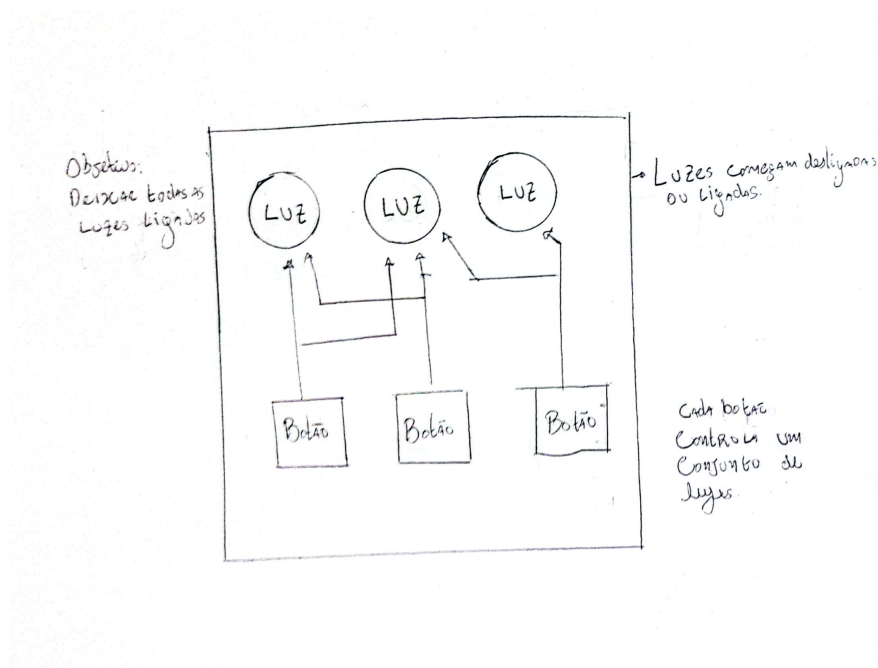


Figura 12 – Exemplo de protótipo de um quebra-cabeça

Fonte: produzido pelo autor.

## 4.4 Desenvolvimento

Como descrito nos capítulos anteriores, o desenvolvimento de jogos envolve diversos aspectos que vão além da codificação. Portanto, nesta seção serão apresentados aspectos não programáveis, aspectos programáveis, a implementação dos protótipos e, por fim, o desenvolvimento da versão final do jogo.

### 4.4.1 Aspectos não programáveis

Para cada componente estético de característica áudio-visual a compor o jogo, um objeto de jogo foi criado com uma imagem que representa este objeto (Figura 13), e em alguns casos, um elemento de áudio que representa um efeito sonoro e fornece *feedback* ao jogador. Estes objetos são criados através da interface gráfica do *Unity*, e imagens, sons, colisões e iluminação são todos gerenciados pela *engine*



Figura 13 – Exemplo do desenho de um objeto no jogo

Fonte: produzido pelo autor.

Os níveis feitos na etapa de protótipos e conceitos foram implementados através de cenas, uma coleção de objetos de jogo utilizada pelo *Unity* para a criação de níveis. O fluxo foi feito através das ligações entre as cenas, de tal forma que o jogador precisaria completar os objetivos de uma ou múltiplas cenas para avançar para a próxima, como ilustrado nas Figuras 11 e 14.



Figura 14 – Exemplo de um trecho da área jogável.

Fonte: produzido pelo autor.

A coleção de cenas forma o mapa inteiro da área jogável permitida ao jogador, e através do controle das cenas liberadas, o fluxo do jogo pode ser alterado, e isto é feito de maneira programática. A Figura 15 representa a cena inicial do jogo - o lobby de entrada do hotel.

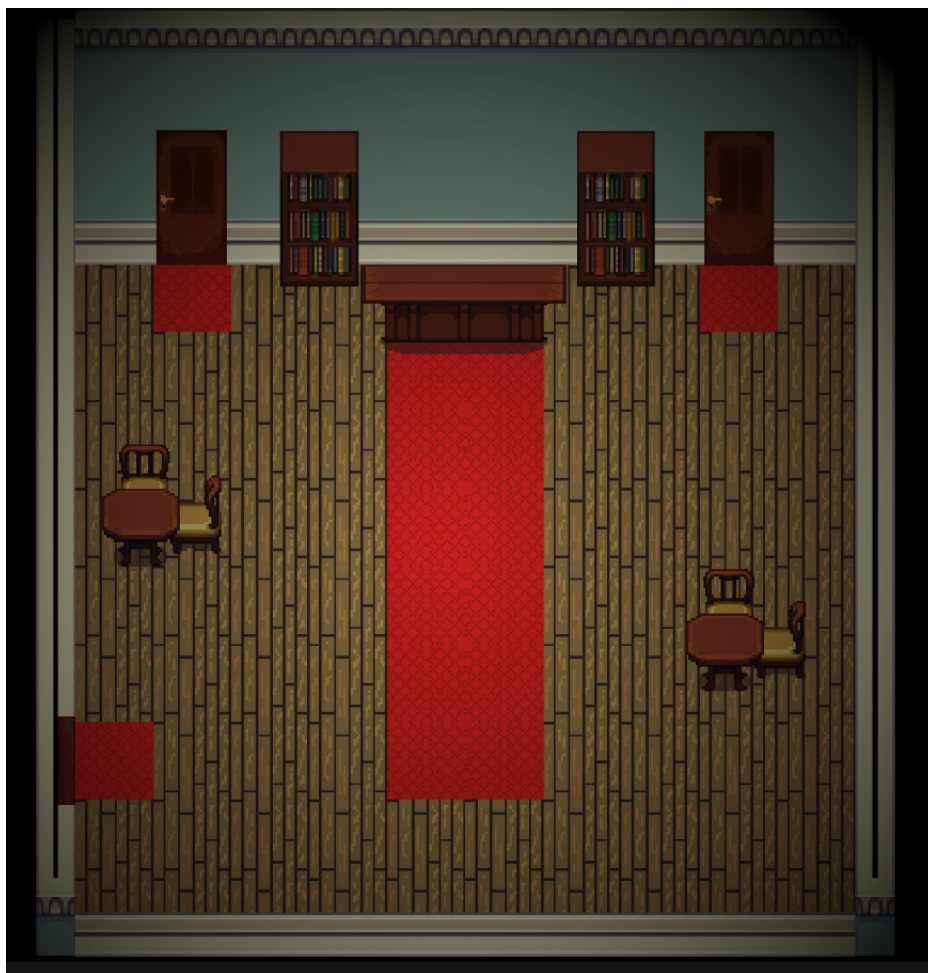


Figura 15 – Implementação da cena Lobby no *Unity*  
Fonte: produzido pelo autor.

#### 4.4.2 Aspectos programáveis

Os aspectos mecânicos e dinâmicos foram implementados através da lógica de programação do *Unity*, chamados de *Monobehavior Scripts* e *ScriptableObject Scripts*. O controle do estado interno do jogo é feito através de objetos de jogos que possuem um *Monobehavior Script* que irá controlar e gerenciar certos aspectos do jogo como, por exemplo: Controlador de Cenas, Controlador de Dados salvos, Controlador de Música, Controlador do Jogador. Além disso, um objeto *ScriptableObject* é usado para manter carregados em memória primária os dados dos objetos que precisam ser salvos. Alguns aspectos técnicos utilizados na implementação são descritos nas próximas seções.

#### 4.4.2.1 Padrões de design

Um dos padrões de design que são comuns em desenvolvimento de jogos é o padrão *singleton* (GREGORY, 2018). Os controladores mencionados foram implementados desta forma. Isto permite que todos os objetos do jogo consigam obter a mesma referência de estado do jogo, mantendo o jogo em um estado consistente.

De maneira geral, o fluxo e a implementação de todas as classes e controladores seguem padrões similares. Cada objeto que necessita guardar seus dados em memória primária durante o decorrer do jogo possui um objeto *ScriptableObject* que guarda seus dados. Cada objeto que precisa mudar o estado do jogo, como a cena, música, *etc.*, faz isso através do respectivo controlador.

Um exemplo é o controle do fluxo através do objeto Porta e do Controlador de Cenas. Cada objeto Porta possui também referência a um objeto *ScriptableObject* DadosDaPorta (Figura 16), que manterá em memória primária os dados da porta. Quando o jogador faz uso da porta, o objeto usa a referência do *singleton* do Controlador de Cenas para passar para a próxima cena.

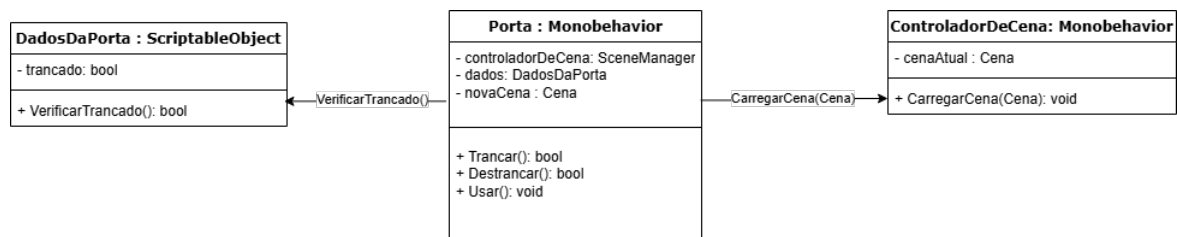


Figura 16 – Diagrama de classe de Porta.

Fonte: produzido pelo autor.

Desta forma, toda porta faz referência a apenas um controlador de cenas, o que evita conflitos como carregamento simultâneo de duas cenas idênticas. Desta forma, quando uma porta está trancada (Figura 17), o jogador poderá ou não passar de cena de acordo com o estado do jogo (ex. jogador não possui chave necessária).

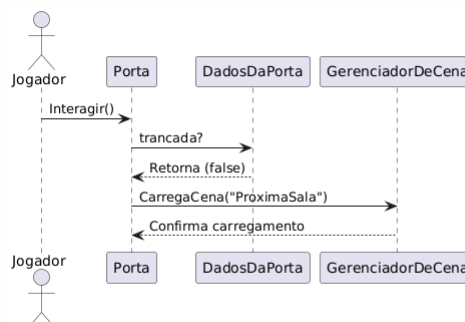


Figura 17 – Diagrama de uso de Porta.

Fonte: produzido pelo autor.

A razão para o uso de *ScriptableObjects* para guardar em memória primária os dados dos objetos é devido a uma particularidade do *Unity*. Quando uma cena é descarregada, todos os objetos em cenas são destruídos e, portanto, seus dados são perdidos. Entretanto, objetos *Monobehavior* declarados como *singleton* e *ScriptableObject* não são destruídos durante o processo de carregamento de cenas, o que garante que os dados não sejam perdidos, e que os controladores sejam sempre os mesmos.

#### 4.4.2.2 Controle de memória secundária

Uma funcionalidade implementada foi a possibilidade do jogador salvar o estado do jogo, fechar o jogo, e carregar de onde parou na próxima vez que abrí-lo. Para isso, feito uso do tipo de arquivo JSON (Figura 18) contendo todos os dados necessários para salvar e carregar o estado do jogo.

```
1  {
2    "gameData": [
3      {
4        "$type": "ConditionData, Assembly-CSharp",
5        "State": false,
6        "Name": "checkedMap"
7      },
8      {
9        "$type": "ConditionData, Assembly-CSharp",
10       "State": false,
11       "Name": "checkedTortureInstrumentsFire"
12     },
13     {
14       "$type": "ConditionData, Assembly-CSharp",
15       "State": false,
16       "Name": "checkedTortureInstrumentsWater"
17     },
18     {
19       "$type": "ConditionData, Assembly-CSharp",
20       "State": false,
21       "Name": "doesNotHaveMap"
22     },
23     {
24       "$type": "ConditionData, Assembly-CSharp",
25       "State": false,
26       "Name": "drainWater1"
27     },
28     {
29       "$type": "ConditionData, Assembly-CSharp",
30       "State": false,
31       "Name": "findDirectorRoom"
32     },
33   ]
34 }
```

Figura 18 – Exemplo de trecho de arquivo de dados salvos.

Fonte: produzido pelo autor.

A arquitetura do sistema de salvamento é composta por três principais componentes: o Controlador de Dados Salvos, o Gerenciador de Arquivos e a estrutura de dados persistentes.

O Controlador de Dados Salvos atua como um gerenciador centralizado, e carrega todos os objetos do tipo *ScriptableObject* que implementam a interface *IDadosPersistentes*, chamados de objetos persistentes. Durante o processo de salvamento, o controlador instancia um objeto da classe *DadoDeJogo* para cada objeto persistente carregado. Objetos da classe *DadoDeJogo* representam diferentes tipos de informações a serem armazenadas, e são passados por referência para os objetos persistentes. Estes, por meio de polimorfismo, preenchem os dados específicos do jogo antes do controlador adicioná-los à estrutura de armazenamento, que é uma instância da classe *ListaDeDadosDeJogo*. A figura 19 apresenta o diagrama de classes referente a essa funcionalidade.

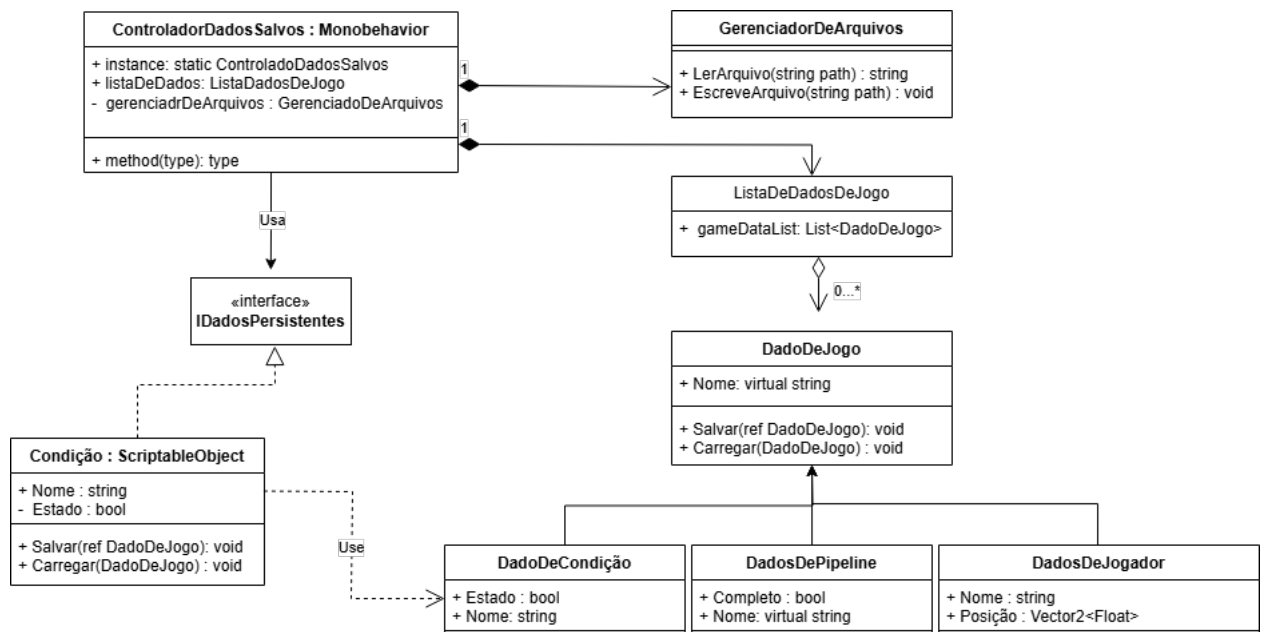


Figura 19 – Diagrama de classe do controle de dados.

Fonte: produzido pelo autor.

O Gerenciador de Arquivos opera como um módulo utilitário, desacoplado da lógica principal, encarregado da leitura e escrita dos arquivos de salvamento. Ele interage diretamente com o sistema de arquivos, garantindo a persistência dos dados em formato JSON, o que facilita a serialização e desserialização das informações.

A estrutura de *DadoDeJogo* adota um modelo de herança, no qual a classe base define atributos e métodos genéricos para manipulação de dados, enquanto subclasses, como *DadoDeCondição* e *DadosDeJogador*, encapsulam informações específicas do jogo. Os objetos persistentes utilizam a subclasse específica de *DadoDeJogos* para modificar os dados passados a eles. Por exemplo, o *ScriptableObject Condição* utiliza a subclasse *DadosDeCondição* para inicializar e modificar a referência do objeto *DadoDeJogo* passado a ele, através de polimorfismo. Desta forma, o controlador de dados não precisa saber quantos tipos diferentes de dados serão salvos, e refere-se a eles apenas como *DadoDeJogo*, de maneira polimórfica. No fim, o controlador itera sobre a lista *ListaDeDadosDeJogo* e usa a classe utilitária para escrevê-los em um arquivo.

O processo de recuperação dos dados segue a mesma lógica. O Controlador de Dados Salvos lê o arquivo contendo a lista serializada de objetos *DadoDeJogo*, desserializa as instâncias e repassa os dados para os respectivos objetos persistentes, garantindo a restauração correta do estado do jogo.

Caso outro tipo de dado persistente precisasse ser adicionado, como dados de *Item*, basta adicionar um *ScriptableObject Item* que será usado na lógica do jogo, assim como a sua estrutura de dado *DadoDeItem*, que herda de *DadoDeJogo*, sem a necessidade de adicionar mudanças ao Controlador de Dados Salvos.

#### 4.4.2.3 Implementação de idioma

Outro aspecto considerado foi o suporte à inclusão de múltiplos idiomas. Essa funcionalidade não foi prevista inicialmente no projeto, e por restrições de tempo, não foi possível implementá-la. No estado atual do projeto, os textos exibidos ao jogador estão diretamente embutidos nos objetos do jogo, o que dificulta a adaptação para diferentes idiomas. Para permitir a tradução dinâmica, uma alternativa envolve a separação da lógica de exibição de texto da sua definição, utilizando um sistema de mapeamento de identificadores, como ilustrado na Figura 20

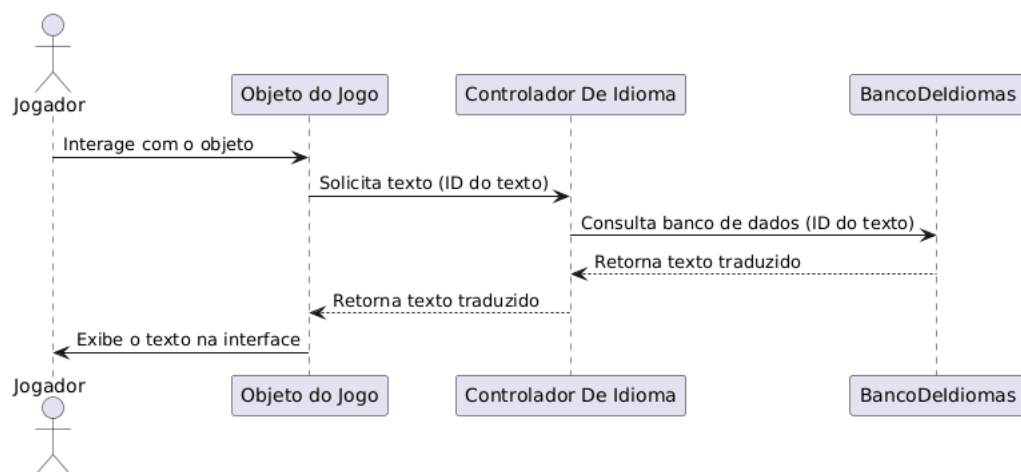


Figura 20 – Exemplo de arquitetura alternativa  
Fonte: produzido pelo autor.

Neste modelo, em vez de armazenar textos diretamente nos objetos do jogo, cada campo textual recebe um identificador único. Esse identificador é então passado a um controlador de idioma, responsável por recuperar a *string* correspondente a partir de um arquivo de localização (JSON). A seleção da linguagem baseia-se nas preferências do usuário, permitindo que o jogo exiba dinamicamente os textos no idioma apropriado.

Essa abordagem apresenta vantagens significativas em termos de escalabilidade e manutenção. Primeiro, permite a adição de novos idiomas sem modificar a estrutura principal dos objetos do jogo, pois a tradução é gerenciada separadamente. Além disso,

facilita a atualização dos textos sem necessidade de alterações no código-fonte, tornando o processo de localização mais ágil e eficiente. Entretanto, por restrição de tempo, não foi possível refatorar a lógica de exibição de textos.

## 4.5 Avaliação

As avaliações conduzidas durante o processo de desenvolvimento do projeto contribuíram para a construção da versão final do jogo. Os principais resultados obtidos em cada etapa da avaliação serão apresentados nas próximas seções.

### 4.5.1 Avaliação por usuários com observação de uso (presencial)

Um total de 10 pessoas respondeu ao questionário e participou do teste presencial. O questionário possuía 10 questões na escala *likert* variando de 1 (discordo totalmente) a 6 (concordo totalmente); 2 questões abertas sobre os pontos positivos e pontos negativos do jogo; e uma questão da nota do jogo de 1 a 10. De maneira geral, o teste retornou respostas positivas sobre as mecânicas do jogo e aspectos estéticos, como resposta emocional e experiência. A maioria dos jogadores respondeu que fatores como: facilidade de entendimento, criatividade, beleza visual e diferenciação em relação a outros jogos eram aspectos positivos do jogo. Entretanto, aspectos como dificuldade tiveram uma resposta variada, com jogadores achando o jogo fácil e outros muito difícil. Em média, a nota dada à versão inicial do jogo foi de 9,8. A Tabela 1 demonstra os resultados do teste presencial, demonstrando o número de ocorrências de cada resposta, de 1 (discordo totalmente) a 6 (concordo totalmente).

Os aspectos positivos mais ressaltados foram a qualidade da história e do jogo. Os aspectos negativos mais ressaltados foram a iluminação das áreas jogáveis (dificuldade de enxergar) e a linearidade do fluxo do jogo. Também foi observado a tendência dos jogadores de tentar explorar áreas que ainda não foram liberadas, e a duração curta do protótipo inicial. Portanto, pôde-se concluir que seria necessário adicionar mais caminhos e escolhas que o jogador poderia tomar, para aumentar o tempo de jogo e resolver os problemas negativos observados.

### 4.5.2 Avaliação heurística de usabilidade

O objetivo desse teste era avaliar a usabilidade e eventuais problemas encontrados durante o uso do jogo. Os problemas obtidos foram divididos em três tipos de níveis de criticidade: alta, média e baixa. A quantidade de ocorrência de cada problema é exibida na Tabela 2

Tabela 1 – Resultados do questionário aplicado na avaliação presencial

| Característica                | Disc. T. - Conc. T. |   |   |   |   |    | Mediana |
|-------------------------------|---------------------|---|---|---|---|----|---------|
|                               | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  |         |
| Objetivo claro (Clareza)      | 0                   | 1 | 0 | 1 | 2 | 6  | 6       |
| Fácil de entender             | 0                   | 0 | 0 | 1 | 1 | 8  | 6       |
| Visualmente atraente          | 0                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6       |
| História imersiva             | 0                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6       |
| Ajuda necessária              | 2                   | 0 | 1 | 2 | 2 | 3  | 4,5     |
| Similaridade com outros jogos | 1                   | 2 | 2 | 1 | 2 | 2  | 3,5     |
| Desafio (Dificuldade)         | 0                   | 1 | 3 | 3 | 1 | 2  | 4       |
| Divertido                     | 0                   | 0 | 0 | 0 | 2 | 8  | 6       |
| Criativo e inovador           | 0                   | 0 | 0 | 1 | 1 | 8  | 6       |
| Recomendaria o jogo           | 0                   | 0 | 0 | 0 | 1 | 9  | 6       |

- **Criticidade Alta:** 4 problemas de alta criticidade foram encontrados. Eles se resumiam a problemas de interface gráfica, um erro de programação, e falta de pausa no jogo.
- **Criticidade Média:** 6 problemas de criticidade médias foram encontrados. A maioria se tratava de problemas de interface gráfica, ou a falta dela, e problemas de design de jogo, como a falta de um mapa.
- **Criticidade Baixa:** 4 problemas de criticidade baixa foram encontrados. Estes problemas foram erros de ortografia de palavras na interface gráfica, assim como problemas de consistência com alguns aspectos visuais do jogo, e pequenos ajustes que poderiam ser feitos para melhorar a experiência do usuário.

Durante todo o desenvolvimento do jogo, todos os problemas encontrados por este teste foram resolvidos, com exceção de algumas decisões de design, como a não inclusão de um inventário de itens do jogador.

Tabela 2 – Ocorrências por heurística identificada

| Heurística                                       | Quantidade de Ocorrências |
|--------------------------------------------------|---------------------------|
| Prevenção de erros                               | 5                         |
| Consistência e padrões                           | 4                         |
| Reconhecimento ao invés de lembrança             | 4                         |
| Visibilidade do status do sistema                | 4                         |
| Estética e design minimalista                    | 1                         |
| Ajudar os usuários a reconhecer e corrigir erros | 1                         |
| Ajuda e documentação                             | 1                         |
| Controle do usuário e liberdade                  | 1                         |

### 4.5.3 Avaliação por usuários com observação de uso (remota)

O principal objetivo desses testes foi avaliar o fluxo de jogo, duração do jogo, mecânicas e dificuldade do jogo. Quando uma nova sequência de áreas era adicionada, ou uma nova mecânica era introduzida, uma versão nova do jogo era feita, com o objetivo de avaliá-las. Além disso, foi possível observar a experiência geral dos usuários.

No total, 5 pessoas realizaram o teste e responderam ao questionário descrito na Seção 4.5.1. A Tabela 3 demonstra os resultados do questionário respondido pelos usuários. A média da nota final foi de 9,9.

Tabela 3 – Resultados do questionário aplicado na avaliação remota

| Característica                | Disc. T. - Conc. T. |   |   |   |   |   | Mediana |
|-------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---------|
|                               | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |         |
| Objetivo claro (Clareza)      | 0                   | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 6       |
| Fácil de entender             | 0                   | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 6       |
| Visualmente atraente          | 0                   | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 6       |
| História imersiva             | 0                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 6       |
| Ajuda necessária              | 0                   | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3       |
| Similaridade com outros jogos | 0                   | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3       |
| Desafio (Dificuldade)         | 0                   | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 5       |
| Divertido                     | 0                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 6       |
| Criativo e inovador           | 0                   | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 5       |
| Recomendaria o jogo           | 0                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 6       |

Os aspectos positivos mais ressaltados foram a qualidade da história, assim como a presença de enigmas e quebra-cabeças engajantes. Os aspectos negativos na maioria dos resultados foram a dificuldade de alguns enigmas. Desta forma, os problemas encontrados foram resolvidos de maneira iterativa, ou seja, quando uma mecânica era considerada muito difícil ou indesejada, voltava para a fase de conceituação ou prototipação de baixo nível, para poder ser balanceada ou alterada.

## 5 Conclusão

O processo de desenvolvimento de jogos começa muito antes da codificação, envolvendo diversas etapas tais como ideação, concepção e design do jogo, elaboração de roteiro e construção de personagens, criação de artes do jogo. De maneira geral, o desenvolvimento é um processo iterativo e evolutivo, que envolve a pesquisa de jogos similares, ferramentas, processos de ideação, concepção, prototipação e testes. Tudo isso ocorre em um âmbito multidisciplinar, e para a realização desse trabalho exigiu a aplicação de conhecimentos sobre design e arte, assim como o conhecimento técnico necessário para a implementação do jogo.

No contexto de desenvolvimento de jogos independentes, existe um alto número de barreiras devido à baixa quantidade de recursos disponíveis e equipe com poucos integrantes. Portanto, é comum que desenvolvedores independentes apliquem práticas que possam compensar e aliviar essas limitações, assim como empregam o uso de diversos *middlewares* que possam facilitar o desenvolvimento.

Este trabalho apresentou um relato da experiência de desenvolver um jogo independente em um contexto acadêmico, como trabalho de conclusão de curso em Sistemas de Informação. Os conceitos básicos e as referências utilizadas foram apresentados. As etapas do processo de desenvolvimento adotado foram descritas e seus respectivos resultados foram apresentados e discutidos. As limitações também foram analisadas para identificação de possíveis melhorias futuras, tais como:

- não foi possível implementar toda a história elaborada, assim como ideias, e mecânicas pensadas durante o desenvolvimento, por limitações de tempo. Portanto, uma melhoria seria expandir o jogo para que pudesse incluir essas mecânicas, como o jogador conseguir controlar o diálogo com os personagens, mais níveis a serem explorados, mais quebra-cabeças a serem resolvidos;
- incluir suporte a múltiplos idiomas;
- implementação do salvamento de múltiplas sessões de jogo em diferentes arquivos, em vez de um único arquivo de progresso;
- publicação do jogo em plataformas online de online.

# Referências

- ABRAHAMSSON, P. et al. Agile software development methods: Review and analysis. *ArXiv*, v. 1709.08439, n. 1, set. 2017. Citado na página 11.
- AL-SAQQA, S.; SAWALHA, S.; ABDELNABI, H. Agile software development: Methodologies and trends. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, v. 14, n. 11, p. 246–270, jul. 2020. Citado na página 11.
- AMÉLIO, C. de O. A indústria e o mercado de jogos digitais no brasil. In: *Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*. Foz do Iguaçu, Brasil: SBGames, 2018. p. 1497–1506. Citado na página 10.
- ART, O. G. *Open Game Art*. 2025. <<https://opengameart.org/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 28.
- ASKARPOUR, M.; KOKALY, S. et al. An exploration of agile methods in the automotive industry: Benefits, challenges and opportunities. *ArXiv*, v. 2409.12676, n. 1, p. 1–22, set. 2024. Citado na página 11.
- ASTRONAUTS, T. *When Two Game Designers Argue About Silent Hill*. 2015. <<https://www.theastronauts.com/2015/03/when-two-game-designers-argue-about-silent-hill/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 22.
- ATLASSIAN. *Git feature branch workflow*. 2025. <<https://www.atlassian.com/git/tutorials/comparing-workflows/feature-branch-workflow>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 30.
- AUDACITY. *Audacity*. 2025. <<https://www.audacityteam.org/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 29.
- AVATAVULUI, C. et al. Indie vs aaas: A fair comparison. *Journal of Information Systems & Operations Management*, v. 17, n. 2, p. 23–45, dez. 2023. Citado na página 16.
- BECK, K. e. a. *Manifesto for agile software development*. 2001. <<https://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 30.
- BEGY, J. *Ludonarrative Dissonance: Is Storytelling About Reaching Harmony?* 2016. <[https://www.researchgate.net/publication/307569310\\_Ludonarrative\\_Dissonance\\_Is\\_Storytelling\\_About\\_Reaching\\_Harmony](https://www.researchgate.net/publication/307569310_Ludonarrative_Dissonance_Is_Storytelling_About_Reaching_Harmony)>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 4 vezes nas páginas 20, 24, 25 e 26.
- BLENDER. *Blender*. 2025. <<https://www.blender.org/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 16.
- CARDOSO, A.; GIRALDELLO, A. G.; BATISTA, N. A. M. Tabuada legal: um jogo sério para o ensino de multiplicações. In: *Anais do II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)*. São Paulo, Brasil: SBGames, 2013. p. 376–385. Citado na página 11.

- CLEMENS, S. *The Death of “Single A” and “Double A” Games*. 2020. <<https://medium.com/@justpatreon/the-death-of-single-a-and-double-a-games-3ff31a8d273e>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 14.
- COHERENCE. *Coherence*. 2025. <<https://coherence.io/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 16.
- COMMONS, C. *Creative Commons*. 2025. <<https://br.creativecommons.net/licencas/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 11.
- CONDOR. *Diablo*. 1994. <<https://graybeardgames.blogspot.com/2016/03/original-diablo-pitch-document.html>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 18.
- COOKE, O. J. *Silent Hill Design Document*. 2024. <<https://jolineblais.net/nmd443/wp-content/uploads/silent-hill-design-document.pdf>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 34.
- COSTA, K. R. N. *Personal Scrum: uma alternativa ágil para desenvolvimento de indie games*. 86 f. Monografia (Trabalho de Conclusão De Curso) — Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2016. Citado na página 17.
- CRAWFORD, C. *The Art of Computer Game Design: Reflections of a Master Game Designer*. Berkeley, CA, EUA: McGraw-Hill/Osborne Media, 1984. Citado 5 vezes nas páginas 11, 13, 14, 16 e 27.
- CRUZ, A. C.; GARONE, P. M. A formação do conceito de um jogo: Estudo de processos metodológicos para a criação de um game. In: *Anais do XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, São Paulo*. São Paulo, Brasil: SBGames, 2013. p. 319–327. Citado na página 17.
- DOG, N. *The Last Of Us*. 2013. <<https://www.naughtydog.com/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 14.
- DOMÍNGUEZ, E. A. P. *The design of indie games, a different paradigm*. Tese (Doutorado) — Bayreuth University, 2019. Citado na página 18.
- DUARTE, L. C. S.; FEDERAL, S. Jogos de tabuleiro no design de jogos digitais. In: *Anais do XI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*. [S.l.]: SBGames, 2012. p. 132–137. Citado na página 18.
- DUMATIVA, C. *Enigma of Fear*. 2024. <<https://ordemparanormal.com.br/en/home/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 10.
- FORTIM, I. et al. Pesquisa indústria brasileira de games 2022. In: *Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos equipamentos culturais brasileiros - TIC Cultura 2022*. São Paulo, SP, Brasil: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2022. p. 113–125. Citado na página 10.
- GAMEMAKER. *GameMaker*. 2025. <<https://gamemaker.io/en>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 29.
- GITHUB. *GitHub*. 2025. <<https://github.com/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 30.

- GODOT. *Godot*. 2025. <<https://godotengine.org/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 29.
- GOOGLE. *Google Docs*. 2025. <<https://docs.google.com/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 25.
- GOOGLE. *Google Meet*. 2025. <<https://meet.google.com/landing>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 33.
- GRABARCZYK, P. Is every indie game independent? towards the concept of independent game. *The International Journal of Computer Game Research*, v. 16, n. 1, jan. 2016. Citado na página 15.
- GREGORY, J. *Game Engine Architecture*. 3. ed. Boca Raton, FL, EUA: AK Peters/CRC Press, 2018. Citado na página 43.
- HUIZINGA, J. *Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura*. São Paulo, SP, Brasil: Perspectiva, 2019. Citado na página 13.
- HUNICKE, R.; LEBLANC, M.; ZUBEK, R. Mda: A formal approach to game design and game research. In: *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*. San Jose, EUA: AAAI Press, 2004. p. 17–22. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 24.
- ITCH. *Itch*. 2025. <<https://itch.io/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 15.
- JALALI, S.; WOHLIN, C. Global software engineering and agile practices: a systematic review. *Journal of software: Evolution and Process*, v. 24, n. 6, p. 643–659, ago. 2012. Citado na página 11.
- KARLINI, D.; RIGO, S. J. Abclingo: Integrando jogos sérios e mineração de dados educacionais no apoio ao letramento. In: *Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*. Porto Alegre, Brasil: SBGames, 2014. p. 1149–1152. Citado na página 11.
- KENDRICK, A. *10 Usability Heuristics Applied to Video Games*. 2019. <<https://www.nngroup.com/articles/usability-heuristics-applied-video-games/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 32.
- KEOGH, B. Triple-a games. In: *The Routledge Companion to Video Game Studies*. New York, EUA: Routledge, 2023. p. 112–119. Citado na página 14.
- KIRA. *Lost In Vivo*. 2018. <[https://store.steampowered.com/app/963710/Lost\\_in\\_Vivo/](https://store.steampowered.com/app/963710/Lost_in_Vivo/)>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 34.
- KONAMI. *Silent Hill 2*. 2001. <<https://www.konami.com/games/silenthill/gate>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 34.
- KOUSHIK, V. *5 Git Workflows you can use to deliver better code*. 2020. <<https://svikashk.medium.com/5-git-workflows-you-can-use-to-deliver-better-code-9b8c84e0135f>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 31.
- LIMA, N. J. R. d. *Retro Machina: o processo criativo e as etapas de desenvolvimento de um jogo indie*. 86 f. Monografia (Trabalho de Conclusão De Curso) — Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Citado na página 17.

- LIMA, T. F. M. de et al. Jogos sérios em saúde: conceitos e aplicações. In: \_\_\_\_\_. *Tecnologias Aplicadas em Educação e Saúde*. São Paulo, SP: Memnon, 2021. p. 181–197. Citado na página 16.
- LIMA, W. G. d. *Musicalia-concepção e desenvolvimento de um jogo para iniciação musical*. 68 f. Monografia (Trabalho de Conclusão De Curso) — Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 17.
- ONI, A. *Ao Oni*. 2024. <<https://store.steampowered.com/app/2934190/Aooni/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 3 vezes nas páginas 21, 28 e 34.
- PEREIRA, L. S. A independência dos jogos: um estudo sobre a percepção do jogador brasileiro. In: *Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*. Foz do Iguaçu, Brasil: SBGames, 2018. p. 920–923. Citado na página 15.
- PGB. *Pesquisa Game Brasil Trend Report 25*. 2025. <[https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms%2Ffiles%2F62186%2F1742915243PGB\\_Report\\_Free\\_2025.pdf](https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms%2Ffiles%2F62186%2F1742915243PGB_Report_Free_2025.pdf)>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 10.
- PRESSANTO, B. P.; FARDO, M. L. Apontamentos teóricos para o desenvolvimento de jogos independentes de terror com baixo custo de produção. In: *Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*. Porto Alegre, Brasil: SBC, 2021. p. 269–272. Citado na página 21.
- PWC. *Pesquisa Global de Entretenimento e Mídia 2022–2026*. 2022. <<https://www.pwc.com.br/pt/estudos/setores-atividades/entretenimento-midia/2022/Pesquisa-Global-de-Entretenimento-e-Midia-2022%E2%80%932026.pdf>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 10.
- PWC. *Pesquisa Global de Entretenimento e Mídia 2023–2027*. 2023. <<https://www.pwc.com.br/pt/estudos/setores-atividades/entretenimento-midia/2024/tl-pesquisa-global-de-entretenimento-e-midia-2023-2027.pdf>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 10.
- QUINTÃO, M. S. *X-Dengue: game design e estratégias de gamificação de um jogo educativo sobre a dengue*. 63 f. Monografia (Trabalho de Conclusão De Curso) — Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2016. Citado na página 11.
- REAPER. *Reaper*. 2025. <<https://www.reaper.fm/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 29.
- RED, C. P. *Cyberpunk 2077*. 2020. <<https://www.cyberpunk.net/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 14.
- ROGERS, S. *Level Up! The Guide to Great Video Game Design*. 2nd. ed. Hoboken, NJ, EUA: John Wiley & Sons, 2014. Citado 3 vezes nas páginas 17, 18 e 26.
- ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. *Design de interação*. [S.l.]: Bookman Editora, 2013. Citado 2 vezes nas páginas 31 e 32.
- ROTH, E. *O Albergue*. 2005. <<https://www.imdb.com/title/tt0450278/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 34.

- SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, MA, EUA: MIT Press, 2003. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 19.
- SAOIABI, F. et al. Agile software engineering in medical environments: Challenges and opportunities. In: *Proceedings of the International Conference on Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development*. Cham, Suíça: Springer Nature Switzerland, 2023. p. 79–87. Citado na página 11.
- SHELL, J. *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. 3. ed. Boca Raton, FL, EUA: CRC Press, 2019. Citado 3 vezes nas páginas 11, 20 e 24.
- SCHREDL, M.; GÖRITZ, A. S. Nightmare themes: An online study of most recent nightmares and childhood nightmares. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 14, n. 3, p. 465–471, mar. 2018. Citado na página 22.
- SINGH, J.; SINGH, J. Treatment options for the specific phobias. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, v. 5, n. 3, p. 593–598, dez. 2016. Citado na página 22.
- STORE, A. *Footsteps - Essentials*. 2022. <<https://assetstore.unity.com/packages/audio/sound-fx/foley/footsteps-essentials-189879/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 29.
- STORE, A. *Asset Store*. 2025. <<https://assetstore.unity.com/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 16.
- STUDIO, P. *Pixel Studio*. 2020. <[https://store.steampowered.com/app/1204050/Pixel\\_Studio\\_\\_pixel\\_art\\_editor/](https://store.steampowered.com/app/1204050/Pixel_Studio__pixel_art_editor/)>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 28.
- STYHRE, A.; REMNELAND-WIKHAMN, B. The video game as agencement and the image of new gaming experiences: the work of indie video game developers. *Culture and Organization*, v. 27, n. 6, p. 476–489, abr. 2021. Citado na página 14.
- TRIER, K. K.; TREFFERS, T. Agile project management in creative industries: A systematic literature review and future research directions. In: *Proceedings of the 2021 IEEE Technology & Engineering Management Conference-Europe (TEMSCON-EUR)*. San Jose, EUA: IEEE, 2021. p. 1–8. Citado na página 11.
- UNDERTALE. *Undertale*. 2015. <<https://undertale.com/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 10.
- UNITY. *Unity*. 2021. <<https://unity.com/releases/editor/whats-new/2021.3.12>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 3 vezes nas páginas 10, 12 e 29.
- UNITY. *2D game perspectives reference*. 2025. <<https://docs.unity3d.com/6000.0/Documentation/Manual/2d-game-perspective-reference.html>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 16.
- UNITY. *Uma UI modernizada e refinada para o Editor*. 2025. <<https://unity.com/pt/releases/2019-3/editor-tools/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 30.
- UNITY. *Unity - Documentation*. 2025. <<https://docs.unity.com/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 29.

- UNREAL. *Unreal*. 2025. <<https://www.unrealengine.com/en-US>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado na página 29.
- VALVE. *Steam*. 2025. <<https://store.steampowered.com/?l=portuguese>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 15.
- VERKONY, D. *Game Design canvas*. 2025. <<https://www.marketingegames.com.br/game-design-canvas/>>. Acesso em: 04 de abr. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 19.
- WALK, W.; GÖRLICH, D.; BARRETT, M. Design, dynamics, experience (dde): An advancement of the mda framework for game design. In: *Game Dynamics: Best Practices in Procedural and Dynamic Game Content Generation*. Cham, Suíça: Springer, 2017. p. 27–45. Citado na página 20.
- XEXÉO, G. et al. Games as information systems. In: *Proceedings of the XVII Brazilian Symposium on Information Systems*. [S.l.: s.n.], 2021. p. 1–8. Citado na página 14.

## Apêndices

# APÊNDICE A – Documentação

## A.1 História do jogo *Silent Nightmares*

**Prólogo:** O hotel foi fundado em T-15 anos dos acontecimentos da história, e era apenas um hotel comum, sendo utilizado por seu devido propósito. Foi nomeado Crescent Moon, e era um hotel razoavelmente popular para a cidade de médio porte onde fora fundado. Entretanto, no ano T-8 o fundador do hotel morreu de causas naturais e o Crescent Moon, assim como o terreno à sua volta, foram comprados pelo novo proprietário: O Diretor. O Diretor era um homem rico, e utilizou o terreno e seu dinheiro para expandir o Crescent Moon. Além disto, também criou instalações subterrâneas em volta do hotel, cujo o propósito era manter as pessoas em cativeiro, e pessoas ricas poderiam comprar uma sessão de tortura. As construções terminaram em T-3 anos e o Diretor abriu o novo negócio, usando o hotel de fachada, assim como uma maneira de pagar pelas eventuais despesas que precisasse.

O Negócio era novo e pouco conhecido no mercado negro, e portanto a demanda não era tão alta. Por volta do ano T-2 os negócios melhoraram, e o Diretor descobriu O Artefato, em uma viagem para o M. O Artefato veio de um meteorito do espaço. Após voltar para a cidade do hotel com O Artefato ele percebe que O Artefato reage ao sofrimento, e medo dos torturados, mudando de cor e emitindo brilho. Curioso, o Diretor começa a experimentar com O Artefato para descobrir como ele reage e porque reage. Devido a isto, o número de pessoas sequestradas aumenta, e os rumores na cidade de pessoas desaparecidas começam a surgir.

No ano seguinte (T-1) o Diretor descobre que O Artefato reage de maneira mais intensa, quando as pessoas são torturadas e mortas fisicamente da mesma maneira que os pesadelos que elas tiveram. Neste ano surgiram os rumores de gritos perto do hotel, assim como pessoas que acordaram com mudanças inexplicáveis em seu quarto: Roupas molhadas sem goteira, no quarto seco; marcas de queimado na roupa; pelo de animais em seu quarto, etc. Mas nenhuma investigação deu fruto. Neste mesmo ano O Jornalista começa a investigar os desaparecimentos, assim como os rumores do hotel. Seis meses depois, os Feridos começam a surgir. Pessoas que dormiram no hotel, e acordaram com algum tipo de ferimento inexplicável, como marcas de queimadura no corpo; pulmões com água, gerando pneumonia algumas semanas depois, etc. Mas a falta de prova de que os ferimentos tiveram acontecidos por culpa das pessoas do hotel, não havia muito o que pudesse ser feito, isto gerou insatisfação nas pessoas afetadas. O jornalista também investigou isto.

Após aproximadamente 6 meses, e, dois dias antes do início do jogo, O Artefato atinge seu potencial máximo e faz com que toda a área do hotel colapse com o *Moon's Embrace*, tornando esta área em um portão para esta dimensão alternativa. Na noite onde isto aconteceu, diversas pessoas morreram de maneira inexplicável em seu quarto, todas de maneira que não pareciam ser homicídio, uma pessoa morreu afogada, outra queimada, etc. Nesta mesma noite, um funcionário do hotel entra em uma briga e é assinado no hotel, por uma dos Feridos, que foram afetados e não se conformaram com a falta de consequência.

**Início:** Ao descobrirem os corpos, o hotel é esvaziado e fechado, assim como os documentos contendo qualquer informação sobre os experimentos foram queimados (a maioria). E o Perito é chamado para descobrir a causa da morte. Após investigar, conclui que um morreu queimado, e seu quarto inteiro, mas apenas ele, estava queimado. O quarto acima, estava encharcado, e a pessoa morreu afogada, etc. Apesar da situação estranha, ele concluiu sua necropsia, após anotar as causas, e tirar fotos, e decide ir embora reportar o acontecimento. Entretanto, recebe uma ligação de uma voz misteriosa (Jornalista) perguntando se ele é o responsável pelo caso, e que talvez ainda existam mais corpos, além daqueles descobertos nos quartos. O perito decide investigar e descobre o corpo da pessoa assassinada e faz a necropsia. Então, decide ligar para o jornalista e perguntar como ele sabia que havia mais corpos. O Jornalista diz que investigou o caso há algum tempo, e diz que isto pode estar ligado com as pessoas desaparecidas. O perito se interessa, pois alguém de sua família também havia desaparecido. Após diversas trocas de informação, ao longo do desenrolar, o Jornalista fala para o Perito investigar os demais locais onde os corpos foram encontrados, como a Lagoa, e o Incinerador de Lixo. O corpo da lagoa era irreconhecível, pois estava submerso na água há muito tempo, a necropsia também era inconclusiva pela mesma razão, mas o corpo possuía um número escrito em sua roupa.

O Cadáver do Fogo fora praticamente completamente incinerado, mas possuía alguns documentos a sua volta que não foram completamente queimados, assim como um número escrito em sua roupa. Após investigar, o Perito encontra cadáveres espalhados pelo hotel, e através da maldição do Artefato, acaba revivendo os pesadelos e sofrimentos dessas vítimas. Nos pesadelos, o Perito encontrou mais pistas que apontavam para a natureza do hotel e do Artefato, assim como o local onde as vítimas abduzidas eram mantidas. As pistas apontam para o subsolo, o Jornalista descreve que as pessoas que foram inexplicavelmente feridas tiveram pesadelos onde elas não eram elas, mas sim outra pessoa (reflexos) e sofreram seus ferimentos por lá, e as pessoas que morreram em seus quartos foram mortas lá. Após entrar no subsolo, o Perito encontra as salas onde as pessoas eram torturadas e coleta as provas necessárias para a resolução dos casos.

## A.2 Personagens da história

- **O Perito (Protagonista):** Um especialista forense chamado para investigar as misteriosas mortes no Crescent Moon Hotel. Profissional e meticoloso, inicialmente encara o caso com ceticismo, mas conforme avança em sua investigação, começa a perceber que há algo além do explicável. Possui um interesse pessoal na investigação, pois um membro de sua família desapareceu sob circunstâncias semelhantes. Durante a sua jornada, acaba sendo amaldiçoado pelo Artefato, o que o força a reviver os pesadelos e sofrimentos das vítimas. Sua determinação cresce à medida que reúne provas para condenar os responsáveis e entender a verdade por trás do hotel.
- **O Jornalista:** Um investigador independente que há anos pesquisa os desaparecimentos e os rumores sobrenaturais do Crescent Moon Hotel. Após a necropsia inicial feita pelo Perito, entra em contato com ele e sugere que há mais corpos não descobertos. Ele possui um dossiê extenso sobre o hotel, o Diretor e algumas vítimas, mas nunca conseguiu provas concretas para expor a verdade. Acredita que o Artefato e o hotel estão conectados a um evento maior, mas não tem conhecimento completo sobre o poder da entidade. Durante a história, assume o papel de guia, fornecendo informações e pistas ao Perito conforme a investigação se desenrola.
- **O Diretor (Antagonista):** Proprietário do Crescent Moon Hotel e mentor do negócio clandestino de tortura. Extremamente rico e influente, conseguiu ocultar suas operações por anos. Sua ambição cresceu após a descoberta do Artefato, que o levou a ampliar os experimentos e aumentar os sequestros e torturas. Desapareceu sem deixar rastros após o Moon's Embrace consumir o hotel, e seu paradeiro é desconhecido. Há indícios de que possa estar vivo em algum lugar, ou que algo muito pior possa ter acontecido com ele.
- **Os Feridos:** São pessoas que sobreviveram a suas estadias no hotel, mas acordaram com ferimentos inexplicáveis, como queimaduras, pulmões cheios de água, ou cortes profundos. Nenhum deles se lembra do que aconteceu, apenas tiveram pesadelos aterrorizantes onde estavam no corpo de outra pessoa. Incapazes de encontrar explicação lógica para seus ferimentos, muitos ficaram revoltados pela falta de respostas e de justiça. Alguns tentaram confrontar os funcionários do hotel, o que levou a uma briga que resultou em um homicídio na noite anterior ao fechamento do local.
- **As Vítimas:** Pessoas sequestradas e levadas para o subsolo do hotel, onde foram torturadas e mortas. Cada uma delas teve pesadelos recorrentes antes de morrer, e suas mortes foram espelhadas exatamente como em seus sonhos. Algumas vítimas deixaram pistas sobre o que aconteceu, e o Perito, através da maldição do Artefato, é forçado a reviver seus pesadelos e compreender os horrores que elas enfrentaram.

Seus corpos foram descartados em diferentes locais do hotel e arredores, alguns apresentando números marcados em suas roupas, sugerindo um padrão nos crimes.

- **Os Clientes:** Milionários e figuras poderosas que pagavam por sessões de tortura no Crescent Moon Hotel. Alguns participavam por puro sadismo, enquanto outros estavam interessados em compreender os efeitos do Artefato e sua relação com o sofrimento humano. A maioria dos registros sobre os clientes foi destruída, mas algumas pistas ainda restam no hotel, indicando que nomes importantes estavam envolvidos no esquema.
- **O Funcionário** Um dos empregados do Crescent Moon Hotel, morto na noite em que o Moon's Embrace consumiu a área. Ele trabalhava no hotel há anos e estava ciente de algumas irregularidades nos bastidores, mas nunca teve coragem ou meios para denunciar nada. Durante a última noite de funcionamento, foi morto em uma briga com um dos Feridos, que havia retornado para confrontar a administração do hotel sobre seus ferimentos inexplicáveis. A briga escalou rapidamente, e o funcionário foi fatalmente esfaqueado. Seu corpo foi encontrado pelo Perito durante a investigação, e sua necropsia revelou que sua morte foi a única claramente causada por outra pessoa, diferentemente das vítimas nos quartos, que morreram de maneiras impossíveis de serem explicadas.

# Anexos

# ANEXO A – Documentação dos testes

## A.1 Roteiro de teste realizado em Avaliação de Sistemas Interativos

A inspeção heurística do jogo digital foi realizada por 11 avaliadores, todos alunos de graduação de Sistemas de Informação e Engenharia de Computação da Ufop e matriculados na disciplina eletiva Avaliação de Sistemas Interativos. Todos os avaliadores já haviam cursado a disciplina de Interação Humano Computador, tendo, portanto, conhecimento prévio sobre avaliação de usabilidade de sistemas computacionais.

A inspeção de usabilidade do jogo digital seguiu os seguintes passos:

- 1. Preparação: Nesta etapa, o desenvolvedor preparou uma versão executável do jogo para Windows e a disponibilizou para os avaliadores no ambiente de ensino-aprendizagem Moodle de forma a viabilizar a execução da inspeção. Foi definido que os avaliadores conduziram a inspeção em duplas e cada dupla deveria trazer um notebook para realizar a inspeção já com o sistema operacional solicitado. As instruções de instalação (descompactar o arquivo buildamostra.zip e executar o arquivo Prototype.exe) foram fornecidas juntamente com o arquivo do jogo.
- 2. Execução da avaliação: Cada dupla realizou a inspeção heurística guiada pelas 10 heurísticas de Nielsen para video games. Todos os problemas de usabilidade identificados foram documentados em uma planilha contendo a descrição do problema, local, gravidade, heurística associada e recomendação de solução. O desenvolvedor participou da inspeção como observador, sem interferir na execução das inspeções pelos avaliadores.
- 3. Elaboração do relatório consolidado: Promoveu-se a discussão entre os avaliadores de forma a identificar problemas recorrentes e elaborar um relatório unificado dos problemas, de forma consensual.

## A.2 Questionário pós-teste usado em Design e Desenvolvimento de Jogos

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO E FEEDBACK

O objetivo é oferecer aos alunos uma avaliação e feedback sobre os trabalhos apresentados. Seja honesto na avaliação (não irá interferir na nota) e apresente críticas construtivas aos colegas. :-)

O seu e-mail é necessário somente para validação da participação, ele não será compartilhado. As respostas serão agrupadas e disponibilizadas sem a sua identificação!

Lembre-se: o que está sendo avaliado é o trabalho (conteúdo e qualidade da apresentação) e não os colegas.

Desde já agradeço pela participação e contribuições.

Tiago Lima (tiagolima@decsi.ufop.br)

O objetivo do jogo é claro (eu sabia o que precisava fazer para ganhar o jogo).

[illegible]

Foi fácil entender o jogo e começar a jogar.

|                     |   |   |   |   |   |   |                     |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| Discordo totalmente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Concordo totalmente |
|                     | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |                     |

O jogo é atraente visualmente.

|                     |   |   |   |   |   |   |                     |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| Discordo totalmente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Concordo totalmente |
|                     | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |                     |

Eu me senti conectado com a história / personagens do jogo.

|                     |   |   |   |   |   |   |                     |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| Discordo totalmente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Concordo totalmente |
|                     | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |                     |

Precisei de ajuda pra entender algumas partes do jogo.

|                     |   |   |   |   |   |   |                     |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| Discordo totalmente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Concordo totalmente |
|                     | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |                     |

O jogo é parecido com outro que conheço / já joguei.

[illegible]

Foi difícil vencer os desafios do jogo.

[illegible]

**Eu me diverti com o jogo.**

|                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                     |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | Concordo totalmente |
|                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |                     |

**O design do jogo é criativo e inovador.**

|                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                     |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | Concordo totalmente |
|                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |                     |

**Eu recomendaria o jogo para outras pessoas.**

|                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                     |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | Concordo totalmente |
|                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |                     |

Aspectos positivos a destacar:

Aspectos que poderiam ser melhorados:

**Avaliação geral:** Qual a nota que daria ao trabalho apresentado?

- 1 ☐
- 2 ☐
- 3 ☐
- 4 ☐
- 5 ☐
- 6 ☐
- 7 ☐
- 9 ☐
- 10 ☐