



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA POLITÉCNICA E DE ARTES

Echo of Silence

Especificação de Objetivos e Requisitos

Adison de Oliveira,
Rafaela de Lacerda

Goiânia, 2024

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

1. Introdução.....	2
1.1. Objetivos.....	2
1.2. Público Alvo	2
1.3. Organização do documento	3
2. Diagramas	3
2.1. Diagrama de Caso de uso	4
2.2. Diagrama de Classes	4
2.3. Diagrama de Sequência	5
2.4. Casos de uso	6
2.5. Lista de casos de uso.....	8
2.6. Descrição de Casos de Uso.....	8
3. Requisitos e restrições funcionais (RFUN)	10
3.1. Regras de Negócio.....	11
4. Requisitos e restrições não funcionais	11
4.1. Requisitos e restrições de informação (RINF).....	13
4.2. Requisitos e restrições de interface Homem-Computador (RHIC).....	13
4.3. Requisitos de Interface Externa (RIEX).....	14
4.4. Requisitos e Restrições de Projeto (RPRO).....	14
4.5. Requisitos e restrições de arquitetura de software (RARQ).....	15
4.6. Requisitos e restrições de plataforma de hardware (RPHW)	16
4.7. Requisitos e restrições de plataforma de software (RPSW)	16
4.8. Requisitos e restrições de desempenho (RDES).....	17
4.9. Requisitos e restrições de disponibilidade (RDIS).....	17
4.10. Requisitos e restrições de segurança (RSEG).....	18
4.11. Requisitos e restrições de manutenibilidade (RMAN).....	18
4.12. Requisitos e restrições de portabilidade (RPOR)	19
4.13. Requisitos de documentação (RDOC).....	19
5. Requisitos Futuros (RFUT)	20
6. Referências cruzadas complementares	21

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

1. Introdução

Este documento apresenta o software *Echo of Silence*, um jogo de terror psicológico e mistério desenvolvido em Java. O jogo segue a jornada de Morgana, que explora a escola abandonada *West Ville* em busca de respostas sobre o suicídio de sua amiga, Cassandra, enfrentando desafios como coletar pistas, escapar de perigos e desvendar segredos.

O sistema combina exploração, narrativa reflexiva e mecânicas de sobrevivência, abordando questões sociais como o bullying. Baseado em programação orientada a objetos, o jogo foi projetado com modularidade e reutilização de código. Este documento descreve suas funcionalidades, estrutura, e interações principais, apresentando diagramas UML para facilitar a compreensão. Ele serve como referência para o entendimento técnico e conceitual do projeto.

1.1. Objetivos

Este documento tem como objetivo principal apresentar e detalhar o sistema *Echo of Silence*, abordando os seguintes aspectos:

1. **Descrever o Sistema:** Explicar o propósito, funcionalidades e a estrutura do jogo, destacando sua narrativa, mecânicas e impacto social.
2. **Especificação de Objetivos e Requisitos:** Identificar os objetivos do sistema e detalhar os requisitos funcionais e não funcionais necessários para a implementação do jogo.
3. **Facilitar o Entendimento Técnico:** Fornecer informações detalhadas sobre a arquitetura e os componentes do sistema, com base em programação orientada a objetos.
4. **Documentar a Estrutura:** Apresentar diagramas UML que ilustrem as relações entre classes, atores, casos de uso e a sequência de interações do jogo.
5. **Apoiar o Desenvolvimento:** Servir como guia para desenvolvedores e analistas que participarão da implementação ou manutenção do sistema.
6. **Registrar a Concepção do Projeto:** Documentar as decisões tomadas no design e desenvolvimento do jogo, garantindo que elas sejam compreensíveis e replicáveis.

Este documento visa garantir que todos os envolvidos no projeto tenham uma visão clara e coesa do sistema, com uma especificação detalhada de seus objetivos e requisitos, facilitando sua análise, desenvolvimento e evolução futura.

1.2. Público Alvo

Este documento foi elaborado para atender às necessidades de diferentes públicos que estarão envolvidos direta ou indiretamente com o projeto *Echo of Silence*. Os principais públicos-alvo incluem:

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

1. Stakeholders e Clientes:

- Inclui indivíduos ou organizações interessadas no impacto social e nos resultados do jogo.
- Utilizam o documento para verificar se o produto final atende às necessidades e requisitos iniciais.

2. Educadores e Especialistas em Impacto Social:

- Interessados no potencial do jogo para conscientizar sobre questões sociais, como bullying.
- Utilizarão o documento para entender a abordagem narrativa e as mecânicas educacionais do sistema.

1.3.Organização do documento

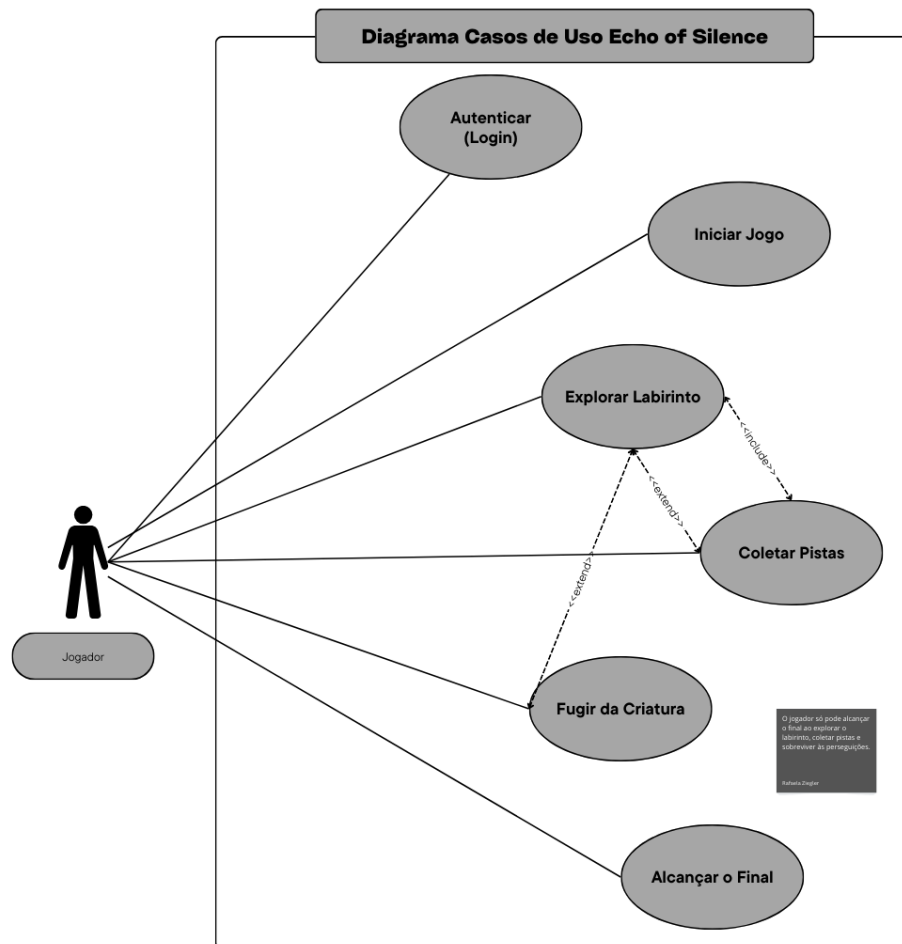
Nesta seção, delineamos a estrutura do documento, destacando as diferentes seções subsequentes:

1. Introdução: Apresentar o documento ao leitor, descrevendo sucintamente o software.
2. Diagramas: Aqui, encontrará os diagramas que representam a estrutura do projeto e uma listagem e descrição dos casos de uso.
3. Requisitos e Restrições Funcionais (RFUN): Esta seção aborda as regras de negócio e outras formas de categorização dos requisitos funcionais, cruciais para o funcionamento do software.
4. Requisitos e Restrições Não Funcionais: Aqui, temos a identificação e listagem de todos os requisitos não funcionais do software, abrangendo diversas áreas como informação, interface, projeto, arquitetura de software, plataforma de hardware e software, desempenho, disponibilidade, segurança, manutenibilidade, portabilidade e documentação.
5. Requisitos Futuros: Esta seção descreve os requisitos que podem ser especificados em futuras versões do produto, oferecendo uma perspectiva do desenvolvimento.
6. Referências Cruzadas Complementares: Apresentamos referências cruzadas entre requisitos e casos de uso, bem como entre diferentes requisitos, facilitando o rastreamento e entendimento dos requisitos no futuro.

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

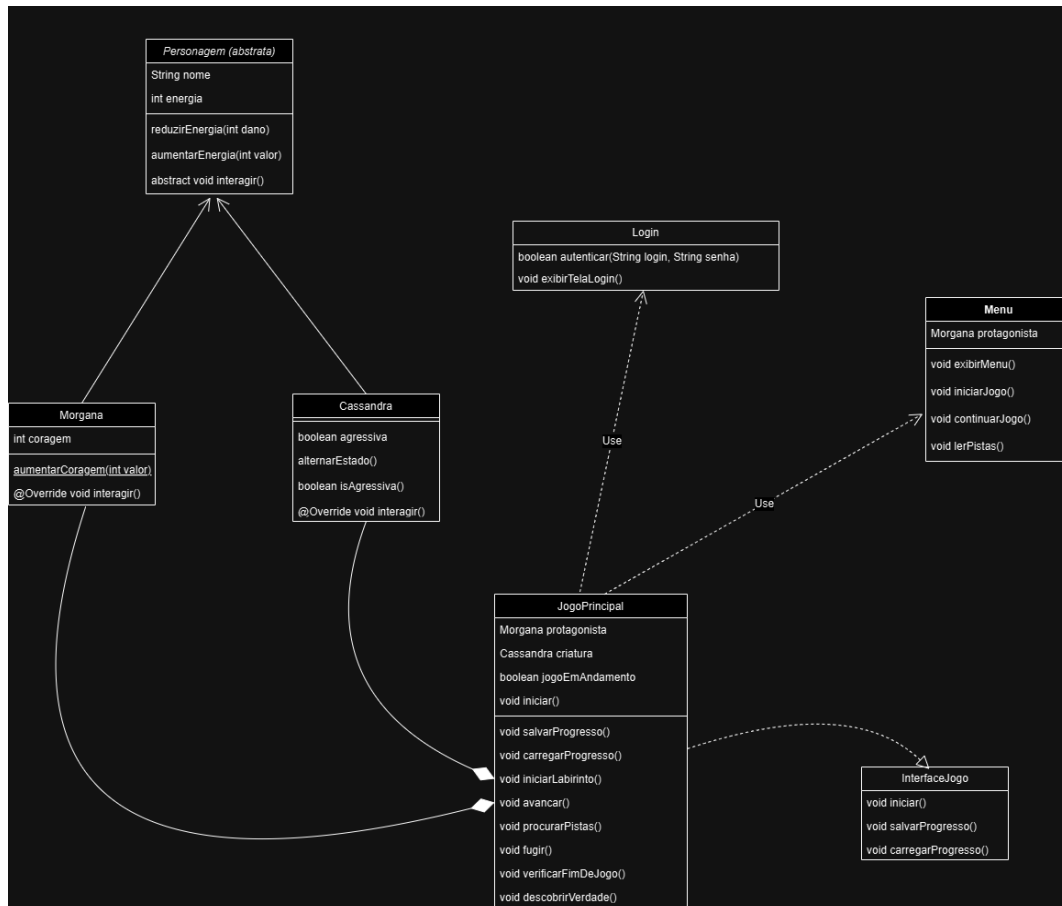
2. Diagramas

2.1. Diagrama de Caso de uso



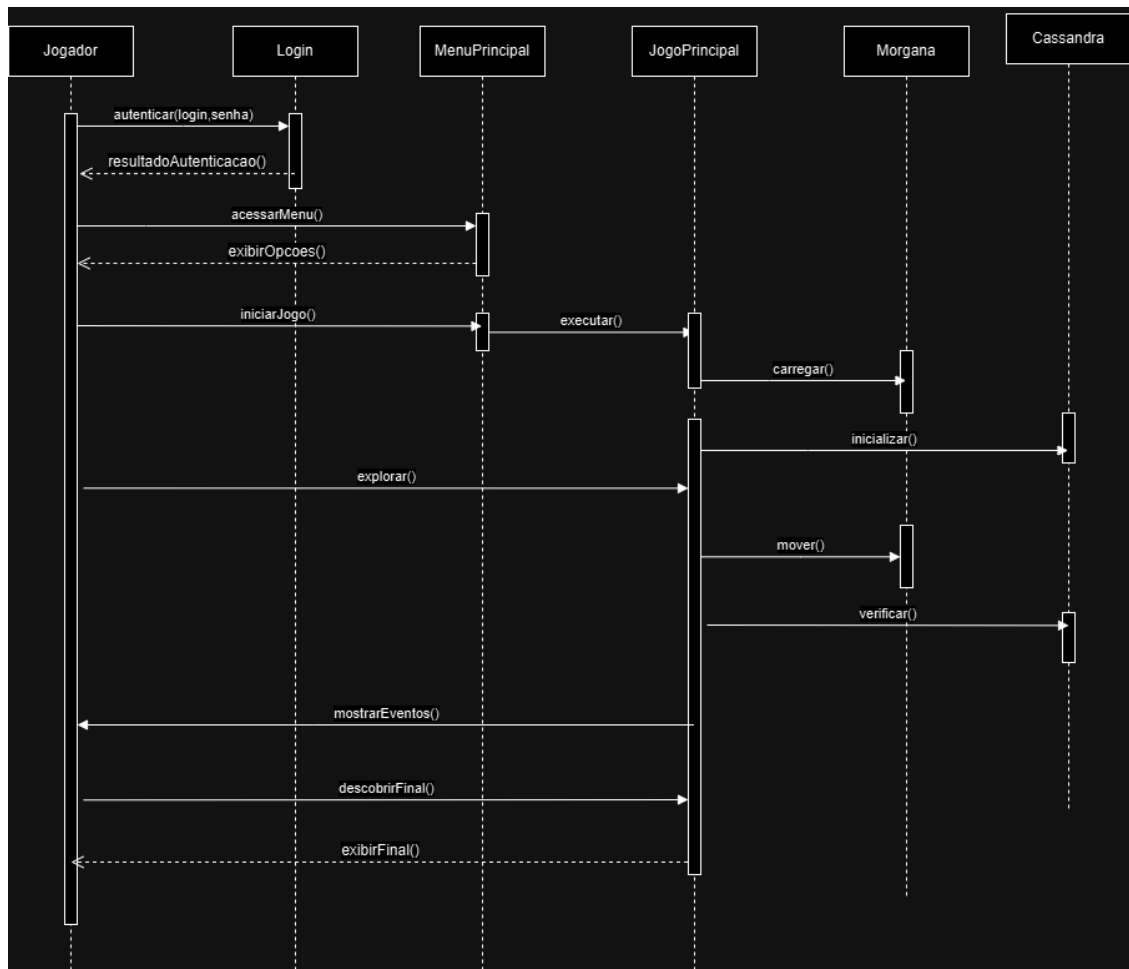
EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

2.2. Diagrama de Classes



EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

2.3. Diagrama de Sequência



EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

2.4. Casos de uso

1. Autenticar Jogador

- **Descrição:** Permitir que o jogador acesse o sistema após fornecer login e senha.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Requisitos Funcionais:**
O sistema deve validar o login e a senha informados pelo jogador.
Exibir mensagens de sucesso ou erro na autenticação.
- **Requisitos Não Funcionais:**
A autenticação deve ser realizada em no máximo 2 segundos.
Armazenar os dados do jogador de forma segura em um arquivo.

2. Exibir Menu Principal

- **Descrição:** Fornecer ao jogador opções para iniciar o jogo, continuar, ler pistas ou sair.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Requisitos Funcionais:**
O sistema deve apresentar as opções disponíveis no menu principal.
Permitir que o jogador navegue entre as opções.
- **Requisitos Não Funcionais:**
O menu deve ser simples e intuitivo.
As opções devem ser exibidas em até 1 segundo após o carregamento.

3. Iniciar Jogo

- **Descrição:** Permitir que o jogador inicie uma nova partida.
- **Atores Envolvidos:** Jogador.
- **Requisitos Funcionais:**
O sistema deve carregar o personagem Morgana e o ambiente do labirinto.
Inicializar o espírito de Cassandra.
Exibir uma introdução à história do jogo.
- **Requisitos Não Funcionais:**
O tempo de carregamento não deve exceder 5 segundos.
O jogo deve ser compatível com diferentes resoluções de tela.

4. Explorar Labirinto

- **Descrição:** Permitir que o jogador navegue pelo labirinto, interagindo com objetos e enfrentando desafios.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Requisitos Funcionais:**
Movimentar a personagem Morgana por diferentes salas.
Permitir interações com pistas e objetos do ambiente.
Iniciar eventos de perseguição quando o espírito de Cassandra aparecer.
- **Requisitos Não Funcionais:**
As transições entre salas devem ser suaves e sem atrasos perceptíveis.
Garantir estabilidade durante o movimento e interações.

5. Coletar Pistas

- **Descrição:** Permitir que o jogador colete pistas como bilhetes, cartas e diários.
- **Ator Envolvido:** Jogador.

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

- **Requisitos Funcionais:**
Exibir mensagens descritivas ao encontrar uma pista.
Armazenar as pistas coletadas no sistema para consulta posterior.
- **Requisitos Não Funcionais:**
O sistema deve exibir as pistas em até 1 segundo após serem encontradas.
Armazenar as pistas de forma persistente entre sessões do jogo.

6. Fugir da Criatura

- **Descrição:** Permitir que o jogador escape de perseguições do espírito de Cassandra.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Requisitos Funcionais:**
O sistema deve detectar quando Cassandra persegue Morgana.
Permitir que o jogador tome ações para escapar.
- **Requisitos Não Funcionais:**
As perseguições devem ser responsivas e com animações fluidas.
Garantir que o evento ocorra de forma aleatória e imprevisível.

7. Descobrir a Verdade

- **Descrição:** Permitir que o jogador conclua o jogo ao encontrar a carta final que revela os segredos de Cassandra.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Requisitos Funcionais:**
Exibir a narrativa final após a descoberta da pista principal.
Encerrar o jogo com uma mensagem reflexiva.
- **Requisitos Não Funcionais:**
A exibição da narrativa final deve ser clara e envolvente.
Salvar automaticamente o progresso ao final do jogo.

2.5. Lista de casos de uso

Ref.	Descrição	Atores	Categoria
CSU1	Autenticar Jogador	Jogador	Primário
CSU2	Exibir Menu Principal	Jogador	Primário
CSU3	Iniciar Jogo	Jogador	Primário
CSU4	Explorar Labirinto	Jogador	Primário
CSU5	Coletar Pistas	Jogador	Primário
CSU6	Fugir da Criatura	Jogador	Primário
CSU7	Descobrir a Verdade	Jogador	Primário
CSU8	Continuar Jogo	Jogador	Secundário
CSU9	Salvar Progresso	Jogador	Secundário
CSU10	Visualizar Pistas Coletadas	Jogador	Secundário

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

2.6. Descrição de Casos de Uso

CSU1 - Autenticar Jogador

- **Descrição:** O jogador deve fornecer login e senha para acessar o sistema.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Fluxo Principal:**
O jogador insere suas credenciais.
O sistema valida os dados com base no arquivo de usuários.
Caso os dados estejam corretos, o jogador é autenticado e direcionado ao menu principal.
- **Fluxos Alternativos:**
Erro de autenticação: O sistema exibe uma mensagem de erro e solicita novas credenciais.
- **Pré-condições:** O jogador deve ter um login registrado.
- **Pós-condições:** O jogador tem acesso às funcionalidades do sistema.

CSU2 - Exibir Menu Principal

- **Descrição:** Apresentar ao jogador as opções disponíveis após a autenticação.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Fluxo Principal:**
O sistema exibe as opções: "Iniciar Jogo", "Continuar Jogo", "Visualizar Pistas" e "Sair".
O jogador escolhe uma das opções.
O sistema executa a ação correspondente.
- **Pré-condições:** O jogador deve estar autenticado.
- **Pós-condições:** A funcionalidade escolhida é iniciada.

CSU3 - Iniciar Jogo

- **Descrição:** Permitir que o jogador comece uma nova partida.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Fluxo Principal:**
O jogador seleciona a opção "Iniciar Jogo" no menu principal.
O sistema carrega o ambiente do labirinto, inicializa Morgana e Cassandra e exibe a introdução.
- **Pré-condições:** O jogador deve estar autenticado.
- **Pós-condições:** O jogo inicia com Morgana no labirinto.

CSU4 - Explorar Labirinto

- **Descrição:** O jogador pode navegar pelas salas e corredores do labirinto.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Fluxo Principal:**
O jogador escolhe mover Morgana para uma direção.
O sistema atualiza a posição de Morgana no labirinto.
O sistema verifica se há interações ou eventos na nova posição (pistas, perigos ou criatura).
Caso haja eventos, o sistema os executa.
- **Pré-condições:** O jogo deve estar em execução.
- **Pós-condições:** Morgana se movimenta e eventos são acionados, se necessário.

CSU5 - Coletar Pistas

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

- **Descrição:** O jogador pode coletar pistas que ajudam a desvendar a história de Cassandra.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Fluxo Principal:**
O jogador interage com objetos no labirinto.
O sistema verifica se o objeto contém uma pista.
Caso positivo, a pista é armazenada e uma mensagem de descrição é exibida.
- **Pré-condições:** O jogador deve explorar o labirinto.
- **Pós-condições:** A pista é adicionada ao inventário do jogador.

CSU6 - Fugir da Criatura

- **Descrição:** Permitir que o jogador escape de perseguições do espírito de Cassandra.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Fluxo Principal:**
O sistema aciona um evento de perseguição quando Cassandra aparece.
O jogador deve escolher uma ação para escapar (correr ou se esconder).
O sistema verifica se a ação foi bem-sucedida com base em condições aleatórias ou regras predefinidas.
Caso o jogador falhe, ele perde energia; caso tenha sucesso, o evento termina.
- **Pré-condições:** A perseguição deve ser acionada durante a exploração.
- **Pós-condições:** O jogador sobrevive ou perde energia.

CSU7 - Descobrir a Verdade

- **Descrição:** O jogador encontra a pista final que conclui a narrativa do jogo.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Fluxo Principal:**
O jogador interage com o objeto que contém a carta final.
O sistema exibe a carta, narrando os detalhes do bullying e o suicídio de Cassandra.
A alma de Cassandra é libertada e o jogo exibe a mensagem de conclusão.
- **Pré-condições:** Todas as condições de progresso devem ser atendidas.
- **Pós-condições:** O jogo é concluído.

CSU8 - Continuar Jogo

- **Descrição:** O jogador pode retomar uma partida salva.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Pré-condições:** Deve haver um progresso salvo.
- **Pós-condições:** O jogo carrega o estado salvo e retoma a execução.

CSU9 - Salvar Progresso

- **Descrição:** Permitir que o jogador salve o estado atual do jogo.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Pré-condições:** O jogo deve estar em execução.
- **Pós-condições:** O estado atual do jogo é salvo para ser retomado posteriormente.

CSU10 - Visualizar Pistas Coletadas

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

- **Descrição:** O jogador pode revisar as pistas coletadas durante o jogo.
- **Ator Envolvido:** Jogador.
- **Pré-condições:** Deve haver pistas armazenadas.
- **Pós-condições:** As pistas são exibidas na tela.

3. Requisitos e restrições funcionais (RFUN)

Ref.	Função	Categoria	Prioridade	Casos de Uso
RFUN1	Autenticar jogador	Evidente	Alta	CSU1
RFUN2	Exibir menu principal	Evidente	Alta	CSU2
RFUN3	Iniciar jogo	Evidente	Alta	CSU3
RFUN4	Permitir exploração do labirinto	Evidente	Alta	CSU4
RFUN5	Permitir coleta de pistas	Evidente	Alta	CSU5
RFUN6	Permitir fuga de perseguições	Evidente	Alta	CSU6
RFUN7	Exibir narrativa final do jogo	Evidente	Alta	CSU7
RFUN8	Salvar progresso do jogador	Oculto	Média	CSU9
RFUN9	Carregar progresso salvo	Oculto	Média	CSU8
RFUN10	Exibir pistas coletadas	Evidente	Média	CSU10
RFUN11	Garantir segurança no controle de acesso	Oculto	Alta	CSU1

3.1. Regras de Negócio

Ref.	Regra de negocio	Req. Func
RN1.1	O login e senha devem ser validados contra um arquivo seguro.	RFUN1
RN1.2	Apenas jogadores autenticados podem acessar o menu principal.	RFUN1
RN2.1	O menu principal deve exibir as opções "Iniciar Jogo", "Continuar", "Pistas" e "Sair".	RFUN2
RN3.1	O jogo deve carregar Morgana com 100 de energia ao iniciar.	RFUN3
RN3.2	O espírito de Cassandra deve iniciar em estado agressivo.	RFUN3
RN4.1	O jogador deve ter controle total sobre o movimento de Morgana no labirinto.	RFUN4
RN5.1	Cada pista coletada deve ser armazenada no inventário do jogador.	RFUN5
RN6.1	Durante perseguições, o sistema deve permitir duas opções: correr ou se esconder.	RFUN6

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

RN7.1	O final do jogo deve ser acionado ao encontrar a carta final.	RFUN7
RN8.1	O progresso salvo deve incluir posição de Morgana, energia e pistas coletadas.	RFUN8

4. Requisitos e restrições não funcionais

ID	Descrição	Tipo
RNF-INF1	O sistema deve armazenar informações de login e senha em um arquivo criptografado.	Informação
RNF-INF2	As pistas coletadas pelo jogador devem ser armazenadas de forma persistente entre sessões.	Informação
RNF-INF3	O progresso do jogador deve incluir posição, energia e pistas coletadas.	Informação
RNF-INT1	A interface do menu deve ser simples e intuitiva, exibindo opções em até 1 segundo.	Interface
RNF-INT2	As mensagens e textos exibidos durante o jogo devem estar em português e com linguagem clara.	Interface
RNF-INT3	O sistema deve exibir a narrativa final de forma centralizada e com destaque.	Interface
RNF-PRJ1	O sistema deve ser modular, permitindo a reutilização de componentes como autenticação e salvamento.	Projeto
RNF-PRJ2	A lógica de movimentação e interações deve ser separada da apresentação gráfica para facilitar ajustes.	Projeto
RNF-PRJ3	O sistema deve suportar futuras extensões, como novos desafios e modos de jogo.	Projeto
RNF-ARC1	O sistema deve seguir os princípios de programação orientada a objetos.	Arquitetura de Software
RNF-ARC2	A arquitetura deve permitir a separação de camadas, como interface, lógica de negócios e dados.	Arquitetura de Software
RNF-ARC3	O código deve ser documentado para facilitar manutenção e evolução.	Arquitetura de Software
RNF-HDW1	O sistema deve rodar em máquinas com no mínimo 4 GB de RAM e processador de 2 GHz.	Plataforma de Hardware
RNF-HDW2	Deve suportar resoluções de tela de 1366x768 ou superiores.	Plataforma de Hardware
RNF-SFW1	O jogo deve ser compatível com máquinas com Java versão 8 ou superior.	Plataforma de Software
RNF-SFW2	O sistema deve ser executável em sistemas operacionais Windows, macOS e Linux.	Plataforma de Software

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

RNF-COM1	O sistema deve permitir a troca de arquivos de progresso (importação/exportação).	Plataforma de Comunicação
RNF-COM2	Deve suportar backup de dados em diretórios definidos pelo usuário.	Plataforma de Comunicação
RNF-DES1	O sistema deve autenticar o jogador em no máximo 2 segundos.	Desempenho
RNF-DES2	O tempo de carregamento de cada sala no labirinto não deve exceder 3 segundos.	Desempenho
RNF-DES3	O jogo deve responder a interações do jogador em até 200 ms.	Desempenho
RNF-DSP1	O sistema deve estar disponível para execução local a qualquer momento.	Disponibilidade
RNF-DSP2	O jogo deve suportar execução offline, sem dependência de conexão à internet.	Disponibilidade
RNF-SEG1	Os dados de login devem ser criptografados antes de serem armazenados.	Segurança
RNF-SEG2	O sistema deve impedir acessos não autorizados às informações do jogador.	Segurança
RNF-SEG3	Deve haver validação de dados para prevenir ações maliciosas.	Segurança
RNF-MNT2	O código deve seguir boas práticas de nomenclatura e formatação.	Manutenibilidade
RNF-MNT3	Devem ser realizados testes automatizados para garantir a integridade do sistema após alterações.	Manutenibilidade
RNF-PTB1	O jogo deve ser compatível com múltiplos sistemas operacionais.	Portabilidade
RNF-PTB2	O sistema deve permitir a execução em dispositivos com diferentes resoluções de tela	Portabilidade
RNF-DOC1	O sistema deve ter um manual do usuário detalhando como utilizar suas funcionalidades.	Documentação
RNF-DOC2	Deve haver documentação técnica explicando a arquitetura e o fluxo do sistema.	Documentação
RNF-DOC3	A documentação deve ser atualizada a cada alteração significativa no sistema.	Documentação

4.1. Requisitos e restrições de informação (RINF)

Ref.	Tipo	Descrição	Casos de Uso
------	------	-----------	--------------

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

RINF1	Cadastral	Jogador: nome de usuário (texto, máx. 20 caracteres), senha (criptografada), progresso salvo.	CSU1, CSU8, CSU9
RINF2	Cadastral	Pista: identificação única, tipo (bilhete, carta, diário), descrição textual, status (coletada ou não).	CSU5, CSU10
RINF3	Cadastral	Estado do Jogo: posição de Morgana no labirinto, energia atual, pistas coletadas, status da narrativa.	CSU4, CSU7, CSU8, CSU9
RINF4	Gerencial	Relatório de progresso do jogador: lista de pistas coletadas, energia restante, tempo total jogado.	CSU10
RINF5	Gerencial	Relatório de eventos de jogo: número de perseguições, pistas coletadas, salas exploradas.	CSU4, CSU5, CSU6

4.2. Requisitos e restrições de interface Homem-Computador (RHIC)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RIHC1	O menu principal deve apresentar opções com botões grandes e espaçados, fontes legíveis (Arial, 16px) e contraste de cores para facilitar leitura.	CSU2, CSU3
RIHC2	Durante o jogo, as mensagens narrativas devem aparecer em uma caixa centralizada com fundo escuro e texto branco, destacando o conteúdo.	CSU4, CSU7
RIHC3	O inventário deve ser exibido em um painel lateral com listas organizadas e ícones representando cada pista coletada.	CSU5, CSU10
RIHC4	Devem existir teclas de atalho associadas a comandos principais no menu (Ex: "Alt + J" para iniciar jogo, "Alt + S" para sair).	CSU2
RIHC5	Na tela de login, o campo de senha deve ocultar os caracteres digitados, garantindo segurança na autenticação	CSU1
RIHC6	O jogo deve incluir um botão de "Ajuda" em cada tela para exibir explicações sobre os comandos disponíveis.	Todos
RIHC7	Deve haver um botão de "Pausa" no canto superior direito da tela durante o jogo, permitindo que o jogador pause a qualquer momento.	CSU4, CSU6
RIHC8	As transições entre salas do labirinto devem incluir uma animação suave para ajudar o jogador a entender o movimento.	CSU4
RIHC9	As telas devem ser responsivas, ajustando-se a resoluções diferentes para garantir usabilidade em diversos dispositivos.	Todos

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

RIHC10	A tela de narrativa final deve incluir um botão de "Sair" e outro de "Voltar ao Menu Principal" para facilitar a navegação após o término do jogo.	CSU7
--------	--	------

4.3. Requisitos de Interface Externa (RIEX)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RIEX1	O software deverá salvar e carregar o progresso do jogador utilizando arquivos locais no formato JSON, para garantir interoperabilidade entre diferentes sistemas.	CSU8, CSU9
RIEX2	O sistema deverá exportar relatórios de progresso do jogador (pistas coletadas, tempo de jogo, eventos de perseguição) no formato CSV para análise externa.	CSU10
RIEX3	Deve ser possível importar arquivos de progresso gerados por outros jogadores, respeitando o formato JSON definido pelo sistema.	CSU8
RIEX4	O sistema deverá suportar backup automático dos arquivos de progresso em diretórios configurados pelo usuário.	CSU9

4.4. Requisitos e Restrições de Projeto (RPRO)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RPRO1	O desenvolvimento do sistema deve ser feito exclusivamente em linguagem Java, para garantir portabilidade e compatibilidade entre sistemas operacionais.	Todos
RPRO2	O sistema deve ser implementado utilizando princípios de programação orientada a objetos (POO), incluindo herança, polimorfismo e encapsulamento.	Todos
RPRO3	A interface gráfica deve ser projetada para telas de resolução mínima de 1366x768, mas adaptável a resoluções maiores.	RIHC1, RIHC2, RIHC3
RPRO4	O progresso e os relatórios gerados pelo sistema devem ser compatíveis com formatos JSON e CSV, definidos na especificação de interfaces.	RIEX1, RIEX2, RIEX3
RPRO5	O tempo de resposta para carregar cada sala do labirinto não pode exceder 3 segundos em máquinas com especificações mínimas (4 GB de RAM, 2 GHz).	CSU4

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

RPRO6	A narrativa final deve ser exibida com texto claro e visualmente destacado, para garantir compreensão imediata pelo jogador.	CSU7
RPRO7	O sistema deve ser entregue com documentação técnica, incluindo manuais para desenvolvedores e usuários.	RNF-DOC1, RNF-DOC2
RPRO8	O sistema deve ser projetado para rodar offline, sem necessidade de conexão com a internet.	RNF-DSP2
RPRO9	O cliente definiu que o jogo deve abordar o tema de bullying de forma reflexiva e educativa, alinhado com a narrativa de Cassandra.	CSU5, CSU7

4.5. Requisitos e restrições de arquitetura de software (RARQ)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RARQ1	O software deverá ser desenvolvido com uma arquitetura de camadas, separando a interface gráfica, a lógica de negócios e a camada de dados.	Todos
RARQ2	A camada de interface deverá ser implementada utilizando Java Swing ou JavaFX para garantir uma interface gráfica interativa e responsiva.	RIHC1, RIHC2, RIHC3
RARQ3	A camada de lógica de negócios será responsável pelo controle das regras de negócio, incluindo a interação com personagens e labirinto.	RNF-PRJ1, RNF-ARC1
RARQ4	A camada de dados será responsável pela persistência de informações, como progresso do jogador, pistas coletadas e configurações do sistema	RIEX1, RIEX3, RNF-INF1
RARQ5	A arquitetura deverá permitir a troca de informações entre as camadas por meio de interfaces e classes controladoras para garantir a modularidade.	Todos
RARQ6	A arquitetura deverá ser extensível, possibilitando a inclusão de novos módulos, como novos ambientes ou eventos no labirinto.	RNF-PRJ3
RARQ7	O sistema deverá ser projetado para execução local, suportando múltiplos sistemas operacionais como Windows, macOS e Linux.	RNF-SFW1, RNF-SFW2
RARQ8	A arquitetura deverá suportar backup e restauração de dados do progresso do jogador em arquivos locais no formato JSON.	RIEX4, RNF-INF3

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

4.6. Requisitos e restrições de plataforma de hardware (RPHW)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RPHW1	O software deverá ser capaz de rodar em computadores com processador Intel Core i3 ou superior.	Todos
RPHW2	O sistema deve ser compatível com máquinas com no mínimo 4 GB de RAM.	Todos
RPHW3	O software deve suportar placas gráficas integradas, sem exigir GPU dedicada.	Todos
RPHW4	O jogo deverá ser executável em sistemas com armazenamento de pelo menos 10 GB livres.	RIEX1, RIEX4
RPHW5	O software deverá ser capaz de se ajustar a monitores com resoluções a partir de 1366x768.	RIHC1, RIHC2
RPHW6	O sistema deve ser otimizado para funcionar com dispositivos de entrada padrão, como teclado e mouse.	Todos
RPHW7	Deve ser possível executar o jogo em notebooks com bateria de autonomia limitada, otimizando o uso de recursos.	Todos

4.7. Requisitos e restrições de plataforma de software (RPSW)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RPSW1	O software deverá ser executável nos sistemas operacionais Windows, macOS e Linux.	Todos
RPSW2	O jogo será desenvolvido em Java, utilizando a versão 8 ou superior do Java Development Kit (JDK).	Todos
RPSW3	A interface gráfica deverá ser implementada utilizando JavaFX ou Swing, para garantir responsividade e portabilidade.	RIHC1, RIHC2, RIHC3
RPSW4	O sistema deverá manipular dados no formato JSON para salvar e carregar progresso do jogador.	RIEX1, RIEX3
RPSW5	Relatórios de progresso serão exportados no formato CSV, compatível com ferramentas de análise como Excel.	RIEX2
RPSW6	O sistema deverá ser compatível com qualquer editor de texto para edição manual de arquivos JSON, caso necessário.	RIEX1, RIEX3
RPSW7	O desenvolvimento do sistema deverá utilizar a ferramenta IDE IntelliJ IDEA ou Eclipse, conforme a preferência da equipe.	Todos

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

RPSW8	O sistema será testado em plataformas de 64 bits para garantir desempenho ideal e compatibilidade com sistemas modernos.	Todos
-------	--	-------

4.8. Requisitos e restrições de desempenho (RDES)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RDES1	O sistema deverá autenticar o jogador em no máximo 2 segundos.	CSU1
RDES2	O tempo de resposta para carregar cada sala do labirinto não deverá exceder 3 segundos.	CSU4
RDES3	O sistema deve responder a interações do jogador, como coleta de pistas e movimentação, em até 200 ms.	CSU4, CSU5
RDES4	O tempo para salvar ou carregar o progresso do jogador não deverá ultrapassar 5 segundos.	CSU8, CSU9
RDES5	A interface gráfica deve ser carregada completamente em no máximo 3 segundos após a inicialização do jogo.	CSU3, CSU2
RDES6	Durante eventos de perseguição, a movimentação da criatura deverá ser processada em tempo real sem atrasos.	CSU6
RDES7	O sistema deverá suportar execução contínua por pelo menos 4 horas sem degradação de desempenho.	Todos

4.9. Requisitos e restrições de disponibilidade (RDIS)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RDIS1	O software deverá estar disponível 24 horas por dia	Todos
RDIS2	Em caso de falha durante o jogo, o sistema deve recuperar o último progresso salvo em no máximo 2 minutos.	CSU8, CSU9
RDIS3	O software deve garantir que a função de salvar progresso esteja disponível em 100% das execuções.	CSU8, CSU9
RDIS4	Caso o jogo seja encerrado de forma inesperada, o sistema deverá garantir que nenhum dado crítico seja perdido.	Todos
RDIS5	Em caso de falhas ao carregar o labirinto ou as pistas, o sistema deve reverter ao estado anterior sem interrupção perceptível para o jogador.	CSU4, CSU5

4.10. Requisitos e restrições de segurança (RSEG)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
------	-----------	--------------

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

RSEG1	O software deverá solicitar login e senha para acessar as funcionalidades, e a senha deverá ser mascarada ao ser digitada.	CSU1
RSEG2	Todas as senhas armazenadas no sistema deverão ser criptografadas utilizando algoritmo seguro (ex: SHA-256).	CSU1
RSEG3	As operações de salvamento e carregamento do progresso deverão ser registradas com data e hora.	CSU8, CSU9
RSEG4	Todos os arquivos de progresso gerados pelo sistema deverão ser criptografados para proteger informações sensíveis.	RIEX1, RIEX4
RSEG5	O acesso às funções do sistema será habilitado de acordo com o perfil do usuário (Ex: Jogador).	Todos
RSEG6	Apenas o usuário autenticado poderá acessar e modificar seus próprios dados ou progresso salvo.	CSU1, CSU8, CSU9
RSEG7	O sistema deverá registrar falhas de autenticação, incluindo data, hora e tentativa de login inválida	CSU1
RSEG8	Durante a execução do jogo, qualquer interrupção inesperada deverá acionar um salvamento automático	Todos

4.11. Requisitos e restrições de manutenibilidade (RMAN)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RMAN1	O projeto das responsabilidades de cada classe de objetos deverá seguir os padrões GRASP para garantir boas práticas de design.	Todos
RMAN2	O código deve estar documentado utilizando Javadoc, descrevendo métodos, atributos e classes.	Todos
RMAN3	O sistema deverá ser modularizado, garantindo baixo acoplamento e alta coesão entre os módulos de interface, lógica e dados.	Todos
RMAN4	O sistema deve ser desenvolvido utilizando bibliotecas de classes reutilizáveis sempre que possível.	Todos
RMAN5	odas as alterações no software devem ser controladas por meio de um sistema de versionamento, como Git.	Todos
RMAN6	O projeto deverá incluir um manual técnico para desenvolvedores, detalhando a arquitetura e os principais fluxos do sistema.	Todos
RMAN7	As dependências externas do projeto deverão ser listadas em um arquivo de configuração específico (ex: pom.xml para Maven).	Todos
RMAN8	O sistema deve permitir a fácil adição de novos módulos ou funcionalidades sem comprometer os existentes.	RNF-PRJ3

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

RMAN9	Devem ser realizadas revisões de código periódicas para garantir a conformidade com os padrões estabelecidos.	Todos
-------	---	-------

4.12. Requisitos e restrições de portabilidade (RPOR)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RPOR1	O software deverá ser executável em computadores Desktop com sistemas operacionais Windows 10 ou superior, macOS Catalina ou superior, e Linux (Ubuntu 18.04 ou superior).	Todos
RPOR2	O desenvolvimento do sistema deverá ser feito utilizando a linguagem Java (versão 8 ou superior), reconhecida por sua portabilidade.	Todos
RPOR3	O jogo deverá ser compatível com arquiteturas de 64 bits, mas deverá permitir execução em sistemas de 32 bits, com desempenho limitado.	Todos
RPOR4	Nenhum módulo ou funcionalidade do sistema deverá depender de bibliotecas específicas de um sistema operacional.	Todos
RPOR5	O sistema deverá ser compatível com qualquer editor de texto ou ferramenta de análise que suporte arquivos JSON e CSV.	RIEX1, RIEX2, RIEX3

4.13. Requisitos de documentação (RDOC)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RDOC1	Junto com o script de instalação do produto deve ser colocado um manual de instalação do mesmo	Não se aplica
RDOC2	O software deve prover ajuda on-line sensível ao contexto em todas as suas telas	Todos
RDOC3	O sistema deve incluir um manual técnico para desenvolvedores, explicando a arquitetura e os principais módulos do código.	Não se aplica
RDOC4	Cada tela do software deve prover uma seção de ajuda on-line sensível ao contexto, explicando os comandos e opções disponíveis.	Todos
RDOC5	Deve ser incluída uma lista de dependências de software necessárias para execução do sistema, como a versão do JRE.	Não se aplica
RDOC6	O software deve incluir logs que documentem as operações críticas realizadas, como salvamento e carregamento de progresso.	CSU8, CSU9
RDOC7	As mensagens de erro devem ser claras, informando o problema e orientando o usuário sobre como proceder.	Todos

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

RDOC8	A documentação deve ser atualizada sempre que houver alterações significativas no código ou nas funcionalidades.	Não se aplica
-------	--	---------------

5. Requisitos Futuros (RFUT)

Ref.	Descrição	Casos de Uso
RFU1	Em uma versão futura, o sistema poderá incluir suporte para modo multiplayer cooperativo, permitindo que dois jogadores explorem o labirinto simultaneamente.	Não se aplica
RFU2	O jogo poderá integrar estatísticas e rankings globais, permitindo que os jogadores comparem seu progresso e conquistas com outros.	Não se aplica
RFU3	Uma funcionalidade de editor de mapas poderá ser implementada, permitindo que os jogadores criem e compartilhem seus próprios labirintos personalizados.	Não se aplica
RFU4	Em uma atualização futura, o sistema poderá suportar exportação de progresso para plataformas de nuvem, como Google Drive ou Dropbox.	RIEX1, RIEX4
RFU5	Novos ambientes poderão ser adicionados, como uma floresta ou hospital abandonado, para ampliar a narrativa do jogo.	CSU4
RFU6	Um sistema de personalização de personagem poderá ser incluído, permitindo que o jogador modifique a aparência de Morgana.	Não se aplica
RFN7	Em futuras versões, o jogo poderá incluir suporte para controle por dispositivos móveis, como tablets e smartphones.	Todos

6. Referências cruzadas complementares

Requisitos Funcionais	Outros Requisitos Relacionados
RFUN1	RINF1, RSEG1, RSEG2
RFUN2	RIHC1, RIHC2, RMAN3
RFUN3	RINF3, RDES2, RDIS1
RFUN4	RINF3, RDES3, RMAN8
RFUN5	RINF2, RMAN3, RSEG6
RFUN6	RDES6, RIHC8
RFUN7	RIHC2, RDIS5, RDES7
RFUN8	RINF3, RSEG4, RDES4

EOR	Versão: 1.0
Nome do Software: Echo of Silence	Data/Hora:

RFUN9	RINF3, RSEG3, RDIS2
RFUN10	RINF2, RDES3, RMAN6

Caso de Uso	Requisitos Relacionados
CSU1	RFUN1, RFUN5, RMAN8
CSU2	RFUN2, RIHC1, RIHC4
CSU3	RFUN3, RDIS1, RDES5
CSU4	RFUN4, RDES2, RDES3
CSU5	RFUN5, RSEG6, RDIS5
CSU6	RFUN6, RDES6, RIHC8
CSU7	RFUN7, RDES7, RDIS5
CSU8	RFUN8, RDES4, RSEG3
CSU9	RFUN9, RSEG3, RDIS2
CSU10	RFUN10, RINF2, RMAN6