
**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “Ministro Ralph Biasi”
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais**

Eduardo Augusto Zampieri

João Vitor Bispo Gottardo

Victor Matheus Catharina da Silva

Vinicius Lourenço Martins

**SENSUM VISIO
RELATÓRIO TÉCNICO DE DESENVOLVIMENTO**

Americana, SP

2024

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “Ministro Ralph Biasi”
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais**

Eduardo Augusto Zampieri

João Vitor Bispo Gottardo

Victor Matheus Catharina da Silva

Vinicius Lourenço Martins

SENSUM VISIO
RELATÓRIO TÉCNICO DE DESENVOLVIMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais sob a orientação do Prof. Esp. José William Pinto Gomes.

Área de concentração: Jogos Digitais

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana Ministro Ralph Biasi-
CEETEPS Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

ZAMPIERI, Eduardo Augusto

Sensum Visio. / Eduardo Augusto Zampieri, João Vitor Bispo Gottardo, Victor Matheus Catharina da Silva, Vinicius Lourenço Martins – Americana, 2024.

54f.

Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais) - - Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientador: Prof. Esp. José Willian Pinto Gomes

1. C # – linguagem de programação 2. Jogos eletrônicos 3. Narrativa em jogos eletrônicos. I. ZAMPIERI, Eduardo Augusto, II. GOTTARDO, João Vitor Bispo, III. SILVA, Victor Matheus Catharina da, IV. MARTINS, Vinicius Lourenço V. GOMES, José Willian Pinto VI. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi

CDU: 681.3.061C#

681.6

681.6

Elaborada pelo autor por meio de sistema automático gerador de ficha catalográfica da Fatec de Americana Ministro Ralph Biasi.

Eduardo Augusto Zampieri
João Vitor Bispo Gottardo
Victor Matheus Catharina da Silva
Vinicius Lourenço Martins

Sensum Visio

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Jogos Digitais pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi".
Área de concentração: Jogos Digitais

Americana, 02 de dezembro de 2024.

Banca Examinadora:



José William Pires Gomes (Presidente)
Especialista
Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"



Cleberson Eugenio Forte (Membro)
Doutor
Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"



Renato Kraide Soffner (Membro)
Doutor
Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos amigos, que compartilharam ideias, conhecimentos, desafios e conquistas, aos nossos familiares, que nos apoiaram com carinho e paciência, a todos os professores que contribuíram para nossa formação, especialmente ao professor José William, nosso orientador, cuja orientação, dedicação e inspiração foram fundamentais para a realização deste projeto.

RESUMO

O presente trabalho “Sensum Visio” desenvolve um jogo eletrônico 3D baseado em mecânicas de som e interação ambiental, oferecendo uma experiência imersiva e desafiadora ao jogador. O projeto tem como objetivo principal criar um sistema onde sons emitidos pelo jogador, por meio do movimento, geram ondas sonoras capazes de mapear o cenário, interagir com objetos e atrair inimigos sensíveis a ruídos. A metodologia empregada envolveu a utilização do motor Unity e a linguagem de programação C# para o desenvolvimento das mecânicas centrais, com foco em inteligência artificial e design de jogabilidade. Ao longo do processo, foram implementados um mapa mais simples, pontos específicos que garantam que o jogador não esteja andando em círculos e desafios baseados em lógica e exploração. O design do jogo busca equilibrar momentos de tensão e exploração, alternando entre situações em que o jogador precisa agir com rapidez para escapar do inimigo e momentos em que deve observar o ambiente e planejar suas ações. A ambientação sonora desempenha um papel essencial, criando uma atmosfera imersiva que guia o jogador e reforça as emoções sentidas durante o jogo.

Palavras-chave: jogos 3D; orientação pelo som; terror.

ABSTRACT

This present work “Sensum Visio” develops an 3D electronic game based on sound mechanics and environmental interaction, offering an immersive and challenging experience for the player. The project's main objective is to create a system where sounds emitted by the player through movement generate sound waves capable of mapping the environment, interacting with objects, and attracting noise-sensitive enemies. The methodology involved the use of the Unity engine and the C# programming language for the development of core mechanics, focusing on artificial intelligence and gameplay design. Throughout the process, a simpler map, specific points to prevent the player from wandering in circles, and challenges based on logic and exploration were implemented. The game design seeks to balance moments of tension and exploration, alternating between situations where the player must act quickly to escape the enemy and moments where they must observe the environment and plan their actions. The sound design plays a key role, creating an immersive atmosphere that guides the player and reinforces the emotions felt during the game.

Keywords: electronic games; sound-based navigation; horror.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tela de menu com tutorial.	24
Figura 2 - Mapa do Sensus Visio.	28
Figura 3 - Vista lateral direita do mapa.	28
Figura 4 - Vista lateral esquerda do mapa.	29
Figura 5 - Vista da frente do mapa.	29
Figura 6 - Vista de trás do mapa.	29
Figura 7 - Localização das fitas.	30
Figura 8 - Mapa de Walkthrough do jogo.	31
Figura 9 - Diagrama de fluxo de telas.	32
Figura 10 - Monstro do jogo.	39
Figura 11 - Cena principal.	40
Figura 12 - Cena final.	40
Figura 13 - Sala do puzzle genius.	41
Figura 14 - Sala do puzzle dos instrumentos.	41
Figura 15 - Som da palma.	42
Figura 16 - Som das fitas de memória.	42
Figura 17 - Som do monstro.	43
Figura 18 - Som da goteira.	43
Figura 19 - Som do alarme.	43
Figura 20 - Som dos instrumentos.	44
Figura 21 - Menu principal.	44
Figura 22 - Menu sobre.	44
Figura 23 - Menu de créditos.	45
Figura 24 - Menu de opções.	45
Figura 25 - Cena inicial.	45
Figura 26 - Menu de pausa.	46
Figura 27 - Fita 1.	46
Figura 28 - Fita 2.	46
Figura 29 - Fita 3.	47
Figura 30 - Fita 4.	47
Figura 31 - <i>Cutscene</i> Final.	47
Figura 32 - Cena <i>game over</i> .	48
Figura 33 - Diagrama de caso de uso.	49
Figura 34 - Gráfico sobre a arte e som.	59
Figura 35 - Gráfico sobre o Design do Jogo.	60
Figura 36 - Gráfico sobre a jogabilidade.	60
Figura 37 - Gráfico sobre menu e interação.	61

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
1.1 Jogos digitais.....	12
2 METODOLOGIA.....	16
2.1 Características.....	16
2.2 Jogos similares.....	17
2.2.1 Quadros comparativos.....	17
3 CONCEITO.....	19
3.1 Gênero.....	19
3.2 Classificação etária.....	19
3.3 Trama principal.....	19
3.4 <i>Look & Feel</i>	19
3.5 Visão geral do conceito do jogo.....	19
4 HISTÓRIA E NARRATIVA.....	21
4.1 Visão geral da história.....	21
4.1.1 Mundo do jogo.....	21
4.2 Personagens.....	22
4.2.1 Eventos e Ações.....	22
4.3 Visão geral da narrativa.....	22
4.3.1 Integração.....	23
4.3.2 Estrutura e Progressão.....	23
4.3.3 Tutoriais e manual do jogo.....	23
4.4 Cenas e Sequências Cinemáticas.....	24
5 GAMEPLAY (COMO A HISTÓRIA A JOGADA)	25
5.1 Imersão.....	25
5.2 Estrutura de missões e desafios.....	25
5.3 Objetivos do jogo.....	25
5.4 Fluxo de jogo.....	26
5.5 Mecânica do Jogo.....	26
5.5.1 Regras implícitas e explícitas do jogo.....	26
5.5.2 Física.....	26
5.5.3 Movimentação dos personagens.....	26
5.5.4 Objetos.....	27
5.5.5 Gatilhos e ações.....	27
5.6 Projeto de Fases (<i>Level Design</i>).....	27
5.7 Projeto de Interface.....	31
5.7.1 Sistema Visual.....	31
5.7.2 Sistema de Controle.....	32
5.7.3 Fluxo de Telas.....	32
5.7.4 <i>Saving</i> e <i>Checkpoints</i> (se houver).....	33

	5.8	Projeto de Som.....	33
	5.8.1	Descrição geral.	33
	5.8.2	Trilhas sonoras.	34
	5.8.3	Efeitos Sonoros.	34
	5.8.4	<i>Voice Overs</i>	34
	5.9	Sistema de Inteligência Artificial.....	37
	5.9.1	Oponentes.	37
6		ARTE	38
	6.1	Guia de cores e estilos gráficos.....	38
	6.2	<i>Asset List</i>	38
	6.2.1	Personagens.	38
	6.2.2	Ambientes.	39
	6.2.3	Texturas.	41
	6.2.4	Animações.	41
	6.2.5	Efeitos.	42
	6.2.6	Interfaces.	44
7		DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	49
	7.1	Requisitos de sistema.	49
	7.2	Engenharia de <i>Software</i>	49
	7.3	<i>Game Engine</i>	50
	7.4	Bibliotecas.	50
	7.5	Programação.	50
8		GERENCIAMENTO E ANÁLISE DO PROJETO	51
	8.1	Organização inicial do projeto.	51
	8.2	Escopo do projeto.	51
	8.3	Recursos.....	51
	8.4	Entregas.....	52
	1.1	1. Produto Final:.....	52
	1.2	2. Documentação Técnica:.....	52
	1.3	3. Arquivos do Projeto:	53
	8.5	Premissas.	53
	8.6	Restrições.....	54
	8.7	Cronograma.....	54
	8.8	Estimativa de custos.	55
	8.9	Limites do Projeto.....	55
	8.10	Processos.....	55
	8.11	Análise de Riscos.....	55
	8.12	Viabilidade técnica.	56
	8.13	Viabilidade econômica.....	56
	8.14	Plano de testes e controle de qualidade.....	56
	8.15	Plano atualizações.....	56
	8.16	Ferramentas e técnicas.....	57
		Técnicas Empregadas	58
		Processo de integração.....	61

9	RESULTADOS.....	62
	9.1 Teste alfa realizado.....	62
	9.2 Teste beta realizado.....	62
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
	<i>DOWNLOAD DO JOGO.....</i>	66
	REFERÊNCIAS.....	67
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA A CLIENTES	70

INTRODUÇÃO

Este trabalho se propõe a desenvolver um jogo com foco no suspense e terror criando uma mecânica inovadora para mudar um dos principais sentidos durante a experiência: a visão. Em um mundo de ficção científica a humanidade começa seus testes para produzir uma tecnologia capaz de, através de ondas sonoras, reproduzir imagens da realidade em tempo real para o usuário. Este novo aparelho criado para ajudar deficientes visuais além de proporcionar uma nova percepção de sentidos dentro do jogo, é o centro da nossa narrativa, que conta a história de como a esperança do protagonista acabou em uma tragédia e agora precisa lidar com um misterioso monstro e recuperar suas memórias perdidas por conta dos testes realizados.

A relação entre som e visão busca não só criar uma nova mecânica, mas também proporcionar uma reflexão sobre as pessoas com deficiência visual, e chegar o mais próximo da sensação de como é viver sem um dos sentidos. Ao se utilizar do terror e suspense é possível aumentar a imersão, pois assim como o protagonista, o jogador também está aprendendo e se habituando a uma nova experiência e um novo jeito de enxergar o mundo. O medo e a incerteza tornam-se aliados poderosos na experiência de explorar um universo no qual a percepção da realidade é constantemente desafiada, com isso este projeto procura contribuir para o campo de *game design* como para mostrar como o impacto que as novas tecnologias podem ter na forma e como interagimos com o mundo.

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 Jogos digitais.

Quando se fala de jogos, Huizinga (1999), autor de *Homo Ludens*, define como uma ação ou atividade voluntária, com um conjunto de regras e capacidade de envolver os jogadores em um universo fictício, conhecido como círculo mágico, onde o jogador sai do mundo real, com suas preocupações, problemas e medos e entra no mundo mágico do jogo, cheio de sonhos, imersão, narração e desafios que levam o jogador a sair desse círculo mágico com mais experiência e sentido em vida, podendo ter um critério reflexivo nos jogadores.

Entretanto, essa definição não transforma os jogos em algo excludente da raça humana. De acordo com o autor, a cultura dos jogos, na verdade, veio antes mesmo da cultura de forma geral. De acordo com ele, antes dos humanos estabelecerem de viver, conviver e se comunicar, nós e outros animais já faziam atividades lúdicas resultantes de prazer, diversão e mudança de humor.

O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições mais rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica.

Na consciência atual, talvez seja mais facilmente compreendido o jogo como algo ligado à cultura humana, mas que não é única dos humanos. Como nos lembra o autor de: “quem já não observou a brincadeira movimentada de um grupo de cachorrinhos sobre a relva de um jardim?”.

Convidam-se uns aos outros para brincar mediante um certo ritual de atitudes e gestos. Respeitam a regra que os proíbe morderem, ou pelo menos com violência, a orelha do próximo. Fingem ficar zangados e, o que é mais importante, eles, em tudo isto, experimentam evidentemente imenso prazer e divertimento.

Os jogos, entretanto, vão muito além da finalidade biológica, estando carregados de sentidos e múltiplos significados. A princípio, o jogo está ligado à diversão e gracejo, mas não necessariamente ao riso. Um jogo pode ser sério, porém manter os critérios citados acima, necessários para a construção de um jogo.

Portanto, o jogo abre espaço no mundo cotidiano, podendo ser introduzido em momentos sérios sem anular a seriedade da atividade.

A identificação platônica entre o jogo e o sagrado não desqualifica este último, reduzindo-o ao jogo, mas, pelo contrário, equivale a exaltar o primeiro, elevando-o às mais altas regiões do espírito. Dissemos no início que o jogo é anterior à cultura; e, em certo sentido, é também superior, ou pelo menos autônomo em relação a ela..

Um exemplo dentro do cotidiano na década de 2020 são os processos seletivos para admissão em grandes empresas. Apesar de se tratar de um momento extremamente sério, as empresas optaram por gamificar seus processos com etapas criativas que avaliam o participante de diversas formas, tornando os processos mais interessantes e criando vínculos mais fortes entre seus participantes.

Neil Patel (2017), cofundador da *NP Digital*, acredita que a gamificação se divide em três tipos, a de produto, a de *marketing* ou a ambiental, que são adequados para diferentes áreas da vida social, como empresas, educação ou lazer - desafios, metas e objetivos, pontos e níveis, monitorar sua evolução de gamificação, competição ou cooperação, parceria.

Através dos jogos, pode-se incentivar a participação e a superação, a objetividade, o *feedback* e a aprendizagem coletiva, gerar cenários e simulações, proporcionar autonomia e árvores de decisão, classificações e recompensas individuais ou coletivas, muitas vezes com foco no todo. Segundo o *Gamefication*, essas recompensas podem ser:

O primeiro é o engajamento.

O espírito competitivo aliado à sede do desafio é um fio condutor para o aumento de interações.

No mundo do marketing, isso vale ouro.

Depois, temos a produtividade.

Ao criar um senso de emergência, há um ganho em intensidade e agilidade.

Outro tópico é o foco.

Quando estamos na área do círculo, dificilmente somos alvos fáceis para potenciais distrações.

Mais um: cooperação.

A formação de equipes auxilia na resolução de problemas e incentiva a colaboração entre pessoas.

Por fim, cito a determinação.

Quando jogamos, a chance de desistir é reduzida, seja pela vontade de chegar ao fim ou a ânsia para receber a recompensa.

1.2 Terror primeira pessoa

Terror é um gênero de jogos que buscam criar uma atmosfera de medo, tensão e desconforto. Para isso é utilizado elementos como a imprevisibilidade, sons e ambientes sombrios. Além disso, algumas estratégias que caracterizam jogos de terror são: ambientes sombrios e atmosféricos; elementos de suspense - normalmente associados a trilhas sonoras; narrativa intensa e misteriosa; protagonistas vulneráveis; desafios psicológicos - explorando medos universais; exploração e sobrevivência etc.

A utilização da primeira pessoa, principalmente em jogos de terror, é uma eficiente estratégia para intensificar a imersão e conseqüentemente os sentimentos de medo e desconforto - buscados pelos jogos desse gênero.

1.3 Puzzle

Jogos de Puzzle ou Quebra-Cabeças são um gênero de jogos que exigem do jogador raciocínio lógico, estratégias, e muitas vezes a criatividade para solucionar problemas e completar objetivos. Jogos desse estilo podem assumir diferentes formas:

- Reconhecimento de objetos categorizados por padrões, cores, formas, símbolos, etc;
- Visualização e manipulação de objetos no espaço e no tempo;
- Memorização de padrões complexos;
- Desenvolvimento de raciocínio sobre complexidade progressiva com base em puzzles anteriores;
- Resolução de puzzles com restrição de tempo ou com restrição de vida limitada;

Em jogos digitais, os puzzles podem ser usados para avançar na narrativa, desbloquear novas áreas, obter recompensas ou simplesmente fornecer uma pausa na ação principal do jogo. Os puzzles também são uma forma eficaz de promover a

exploração do mundo do jogo e incentivar os jogadores a pensar de maneiras diferentes.

1.4 A escolha do gênero Terror e Puzzle

Considerando as características e definições citadas acima, em relação aos gêneros terror e *puzzle*, a ideia de desenvolver um jogo nesses parâmetros foi motivada pela narrativa do jogo *Sensum Visio*, a qual retrata a experiência de um personagem cego após passar por procedimentos que prometiam devolver-lhe a visão. Tais condições permitem que a vida de um personagem cego seja assustadora e desafiadora o suficiente para que o jogo seja construído aplicando alguns conceitos estabelecidos pelos gêneros de terror e *puzzle*. Como exemplo, ambiente sombrio e imprevisível, protagonista vulnerável, trilha sonora que gera suspense etc. Além disso, a união do gênero *puzzle* com terror faz sentido dentro da história do jogo, pois busca retratar as dificuldades que o personagem cego enfrenta e enfrentará, e contribui como elemento de tensão dentro da narrativa.

2 METODOLOGIA

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um jogo eletrônico 3D de Terror e Puzzle em primeira pessoa. Para isso foi utilizado a Unity como engine de desenvolvimento, com a finalidade de criar uma experiência inovadora e imersiva de suspense e terror.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados os modelos de Scrum e Kanban, os quais pertencem a metodologia Ágil de desenvolvimento de software. Essa metodologia tem por objetivo estabelecer curtos ciclos de trabalho (sprints) com metas claras para o término de cada implementação. Para a organização do projeto como um todo foram utilizados quadros de tarefas, nos quais foram estabelecidas atividades e atribuído a elas os responsáveis, bem como o status de cada uma (A fazer, Fazendo, Feito, Em Teste, Finalizado).

O tempo estimado para execução do projeto é de 6 meses, e foi organizado em sprints semanais e mensais, nas quais eram estabelecidas atividades e divididas entre os membros que compõem o grupo. As responsabilidades de cada integrante variaram de acordo com as habilidades de cada um, no entanto todos os membros foram responsáveis por codificar alguma funcionalidade e, entretanto, devido a falta de artista para modelagem dos personagens e ambientes a equipe optou por uma mecânica que permitiu a baixa utilização de elementos gráficos.

A pesquisa desenvolvida neste projeto foi experimental quantitativa, pois o objetivo deste trabalho foi aplicar os conhecimentos teóricos referente ao desenvolvimento de um jogo. Durante a fase de testes do jogo foram realizadas jogatinas e questionários, os quais forneceram informações e métricas referente ao desempenho geral do jogo.

2.1 Características.

As principais características do jogo desenvolvido são:

- Gênero: Terror e Puzzle
- Plataforma alvo: Computadores Windows
- Direcionamento artístico: Conceito simples e escuro criado para aumentar a tensão e suspense da cena no jogo.

- Público-alvo: Pessoas entre 14 a 35 anos, com interesse em jogos de terror e que gostam de resolver problemas para evoluir nas fases. Ao mesmo tempo que buscam imersão e novas mecânicas.
- Classificação ESRB: + 14 anos

2.2 Jogos similares.

- **Perception**

- **Desenvolvedores:** The Deep End Games.
- **Ano de lançamento:** 2017.
- **Gênero:** Aventura narrativa de terror na primeira pessoa.
- **História:** Cassie, uma heroína cega com habilidade auditiva extraordinária, entra em uma jornada para desvendar os mistérios de uma mansão abandonada que lhe causa pesadelos.
- **Principais Características:**
 - Ecolocalização para enxergar o ambiente.
 - Mistura de elementos de exploração, narrativa e *stealth* - pois o uso excessivo de som pode atrair a entidade maligna.

- **Stifled**

- **Desenvolvedores:** Gattai Games.
- **Ano de lançamento:** 2018.
- **Gênero:** Aventura e terror.
- **Principais Características:**
 - Sistema de ecolocalização baseada em sons gerados pelo jogador via microfone ou ações no jogo revelam o ambiente.
 - O jogo alterna entre momentos de imersão silenciosa e tensão extrema, pois o som também atrai criaturas hostis.

2.2.1 Quadros comparativos.

Quadro 2 - Quadro de comparação entre os jogos.

Jogos	Plataforma	Fases	Dificuldades	Preço
Sensum Visio	Desktop	1	Sem configuração	Gratuito

Perception	Desktop	4	Sem configuração	R\$ 37,99
Stifled	Desktop	21	Sem configuração	R\$ 37,99

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2024).

Procurando se diferenciar da concorrência, Sensum Visio traz uma narrativa envolvente e não sequencial, assim envolvendo o jogador na história ao mesmo tempo em que ele está aprendendo com as mecânicas do jogo.

3 CONCEITO

Jogo de Terror e Puzzle em que o personagem cego, agora com visão limitada pelos sons, precisa encontrar a saída de um laboratório enquanto resolve enigmas e foge de um monstro.

3.1 Gênero.

Aventura narrativa de terror e *puzzle* em primeira pessoa.

3.2 Classificação etária.

Jogadores que se encontram entre 18 a 35 anos. E que se interessam por jogos de terror em que o objetivo é cumprir determinados desafios lógicos para avançar na trama. Ao mesmo tempo que buscam imersão e história.

3.3 Trama principal.

Experimento para permitir o personagem cego voltar a enxergar a partir de um *chip* implantado em seu cérebro. No entanto, alguns acontecimentos inesperados fazem o personagem enfrentar desafios.

3.4 Look & Feel.

Atmosfera escura e tensa. O jogo deve transmitir sensação de desconforto e ao longo da trajetória o jogador deverá se sentir perdido e confuso com o objetivo, que será esclarecido ao longo das fases conforme sejam cumpridos os desafios impostos para ele. Além do suspense constante de deparar-se com o monstro que o persegue.

3.5 Visão geral do conceito do jogo.

O jogo se passa em um laboratório, logo após o experimento clínico que implanta um *chip* no cérebro do personagem, que é cego, com o intuito de devolver-

lhe a visão. Esse *chip* irá permitir que o personagem se localize por meio das ondas sonoras emitidas por ele ou pelo ambiente ao seu redor, de forma semelhante à ecolocalização usada por morcegos. No entanto, suas novas habilidades geram efeitos inesperados, que dão origem ao contexto do jogo.

O jogador deverá descobrir o que está acontecendo enquanto resolve enigmas (*puzzles*) e foge de um monstro. Para isso, será necessário encontrar todas as “fitas de memória”, que contêm registros dos acontecimentos até o momento em que tudo deu errado. Somente assim ele será capaz de compreender o que aconteceu e, finalmente, escapar do monstro e do laboratório.

4 HISTÓRIA E NARRATIVA

4.1 Visão geral da história.

Um garoto chamado Diego aceita participar de um experimento com a esperança de recuperar sua visão. Após o procedimento, Diego acorda sem qualquer lembrança de quem era. Como uma criança, sem conhecimento sobre si mesmo e sobre o que o definia como Diego. Tudo que percebe é que está em um ambiente frio, com o ar fresco, porém denso, e que os únicos sons ao seu redor são os de seus próprios batimentos cardíacos, trabalhando para mantê-lo vivo.

No momento em que Diego tenta chamar por alguém, uma onda se espalha pela sala, contornando cada detalhe do ambiente como se fosse um *scanner*. Agora, como uma criança aprendendo a andar, Diego precisa enfrentar os desafios presentes no laboratório para que possa retomar sua capacidade de “ver” - ou algo parecido.

4.1.1 Mundo do jogo.

O jogo se passa dentro do laboratório onde ocorreu o experimento com o personagem principal. Esse laboratório é composto por salas, corredores e rampas que dão acesso ao andar superior. Algumas salas estão preenchidas por mesas e computadores, enquanto outras, destinadas aos puzzles, possuem objetos específicos que devem ser utilizados para resolver os desafios. Por exemplo, em uma das salas de *puzzle*, alguns instrumentos musicais estão dispostos de forma que deverão ser interagidos para permitir a saída do jogador da sala.

Todo o ambiente do jogo é escuro, o que no início pode gerar estranheza ao jogador, semelhante à sensação de estar em um quarto desconhecido e totalmente escuro. No entanto, conforme o ambiente é explorado e “tateado” a percepção de espaço melhora, reduzindo a estranheza, embora o receio e o desconforto permaneçam presentes durante toda a experiência.

Para auxiliar na exploração, o jogo utiliza uma mecânica única de percepção espacial baseada em sons. Essa percepção é alcançada através dos sons emitidos pelo próprio jogador - ao bater palmas -, bem como pelos sons naturais do ambiente, como gotas de água caindo ou alarmes de emergência. Essa mecânica é essencial

para compreender como o personagem cego, após os experimentos, é capaz de se localizar e “enxergar” o ambiente ao seu redor.

A sensação de desconforto e receio é acentuada ao, pela primeira vez, o jogador se deparar com o monstro. Com características humanoides e assustadoras, sua presença é anunciada antes mesmo de ser visto, através de “sons” vermelhos emitidos por sua movimentação, aumentando ainda mais a tensão e a atmosfera aterrorizante do jogo.

4.2 Personagens.

- Personagem Principal
 - O personagem principal trata-se de homem jovem cego de aproximadamente 20 anos, cuja visão é parcialmente recuperada após uma série de experimentos que levam ao contexto do jogo. Suas características físicas não podem ser percebidas durante a *gameplay*, mas podem ser descritas como: Jovem; branco; estatura mediana; cabelo castanho liso. E que está vestido com roupão cirúrgico, visto que o jogo se passa logo após a cirurgia que deu origem a toda problemática do jogo.

- Inimigo (Monstro)
 - Monstro humanoide e alto. Dentes afiados. Com passos pesados.

4.2.1 Eventos e Ações.

O personagem principal encontra-se perdido e confuso dentro do laboratório, no qual ele precisa encontrar a saída enquanto é perseguido por uma figura monstruosa, cujo objetivo e origem são desconhecidos. Para fugir é necessário que sejam encontradas 4 fitas de memórias, as quais irão apresentar registros do que está ocorrendo. 2 das fitas poderão ser encontradas em algum lugar do mapa, enquanto que as outras 2 só serão liberadas após a conclusão dos 2 *puzzles*.

4.3 Visão geral da narrativa.

4.3.1 Integração.

O cenário do jogo possui poucas texturas, justamente pelo fato de o personagem cego só conseguir enxergar através dos sons. Por isso, ao emitir um som e “enxergar” o ambiente, o jogador só será capaz de visualizar o formato do ambiente ao seu redor. Exceto alguns elementos chaves, que também obedecem a essa regra, no entanto permitindo uma percepção maior das formas e texturas - como exemplo o monstro, cujas características físicas podem ser observadas mesmo em um ambiente totalmente escuro.

A mecânica de *scanner* é essencial para a *gameplay* e conversa diretamente com a *lore* do jogo. Visto que tal habilidade fora adquirida pelo personagem após passar por um experimento que implantou um *chip* em seu cérebro e que o levou a conseguir enxergar os ambientes, mesmo que parcialmente.

4.3.2 Estrutura e Progressão.

A estrutura narrativa do jogo não é linear, visto que o jogador poderá coletar as fitas de memória na ordem e momento que quiser, o que levará a história ser narrada de forma não linear (a primeira fita coletada não necessariamente será o primeiro acontecimento). A história, dentro da *gameplay*, será contada conforme o jogador coleta as fitas e avança no jogo. Após coletar todas as fitas o *player* será levado para o final, o qual irá concluir a primeira parte da história.

4.3.3 Tutoriais e manual do jogo.

Figura 1 - Tela de menu com tutorial.



Fonte: Sensum Visio (2024).

4.4 Cenas e Sequências Cinemáticas.

5 GAMEPLAY (como a história a jogada)

5.1 Imersão.

- Mecânica dos scanners, ao iniciar o jogo é uma novidade que leva o jogador a querer entender mais.
- Ambiente totalmente escuro leva o jogador a explorar, com o auxílio do *scanner*.

5.2 Estrutura de missões e desafios.

A primeira parte do jogo servirá para introduzir o jogador a história e ao universo do personagem. Nessa primeira parte, através das fitas de memórias que deverão ser coletadas ao longo da fase, o jogador terá acesso às *cutscenes* que narram em primeira pessoa os acontecimentos até aquele momento. Além das fitas, que podem ser identificadas no mapa por meio de um som e *scanner* azul, o jogador também precisa concluir dois *puzzles*, independente da ordem. Os dois desafios são:

- Genius: Ao entrar na sala o jogador será instruído a realizar o *puzzle* e somente após o término a porta da sala será liberada. O desafio é simples, semelhante ao jogo Genius, a cada rodada o jogador receberá um som que produz uma cor que é indicada em um dos 4 quadrados localizados no centro da sala, esse som/cor deverá ser reproduzido pelo jogador na mesma sequência.
- Sala de Instrumentos: Da mesma forma que o *puzzle* do Genius, o jogador só conseguirá sair da sala após terminar o desafio. Nesse caso, o desafio é tocar os instrumentos na ordem correta. Por isso, é necessário que ele descubra quais instrumentos estão funcionando e qual a ordem certa.

5.3 Objetivos do jogo.

O jogador deverá explorar o ambiente atrás das fitas de memórias e também completar os *puzzles* para conseguir coletar todas as fitas necessárias para atingir o objetivo final e ir para a cena que dará início à segunda parte do jogo.

5.4 Fluxo de jogo.

A evolução da história do jogo se dá com o avanço do jogador no ambiente e conforme ele compreende a utilização da mecânica de *scanner* - que é ativada com o botão esquerdo do *mouse* e simula uma palma - fica mais fácil se locomover e fugir do monstro. Dessa forma, o *player* será capaz de encontrar todas as fitas e as salas dos *puzzles* para assim completar a missão do jogo e compreender a história como um todo.

5.5 Mecânica do Jogo.

5.5.1 Regras implícitas e explícitas do jogo.

- Ao entrar em contato com o monstro, o jogador morre instantaneamente. Sendo necessário reiniciar a partida, salvando somente o progresso em relação às fitas de memória já coletadas.
- O jogador é obrigado a concluir os dois puzzles presentes no jogo para coletar todas as quatro fitas.

5.5.2 Física.

- Representamos de forma fictícia a propagação de ondas sonoras em um plano visual, que é a maneira de como o personagem principal enxerga o cenário.
- Física aplicada do Character Controller e aplicação de gravidade por código.

5.5.3 Movimentação dos personagens.

Para movimentar o personagem, o jogador deverá utilizar as teclas W - para ir para frente; A - para esquerda; S - para trás; D - para direita. Ou as setas do teclado. Para movimentar a câmera deverá ser utilizado o *mouse*.

Quanto à movimentação do monstro - o único NPC presente no jogo - foram utilizados dois algoritmos. O primeiro deles, logo ao iniciar o jogo e enquanto o monstro não detectar a presença do jogador, moverá o monstro de forma aleatória

dentro de um caminho pré-determinado. E o outro, que será responsável por perseguir o jogador quando este for detectado, moverá o monstro até o *player*.

5.5.4 Objetos.

As fitas de memória são os únicos coletáveis e são importantíssimos para a construção da narrativa, visto que são elas que contam toda a história e somente coletando todas o jogador chegará ao final.

Além das fitas, no “*puzzle* dos instrumentos” é possível interagir com os instrumentos presentes na sala.

5.5.5 Gatilhos e ações.

A interação com os objetos é realizada por meio do comando “E”, quando o jogador estiver próximo ao objeto coletável.

Cada “fita de memória” ao ser coletada desencadeia a chamada de uma *cutscene* que conta um pedaço da história.

A cena final só será chamada quando todas as fitas forem coletadas.

5.6 Projeto de Fases (*Level Design*).

Fase #1

a) Sinopse;

Nessa fase, o jogador irá descobrir suas novas habilidades de “enxergar” utilizando eco localização. E deverá descobrir onde ele está e o que aconteceu. Para isso, deverá coletar fitas de memória, enquanto escapa de uma figura monstruosa cuja origem é desconhecida.

b) Material introdutório (*cutscene* ou *briefing* de missão ou texto descritivo...);

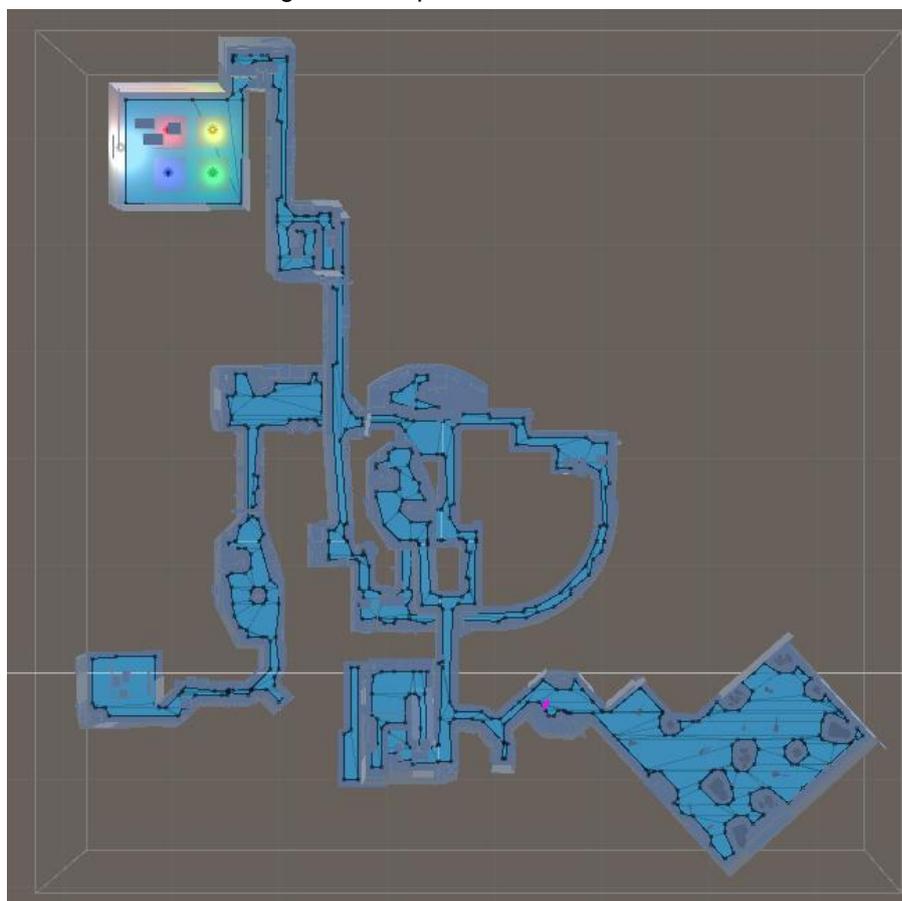
Ao iniciar a fase, o jogador é introduzido com uma *cut-scene* que irá contar a primeira parte da história. Após isso, ele é instruído a coletar todas as fitas de memória. Dando início ao *gameplay*.

c) Objetivos da fase (além dos objetivos específicos do jogo, pode-se considerar também fases de treinamento, aprendizado ou bônus);

O objetivo da fase é coletar todas as fitas de memória. No total são 4 fitas, 2 delas estão espalhadas pelo mapa e as outras 2 só serão liberadas após a conclusão dos dois desafios (*puzzles*).

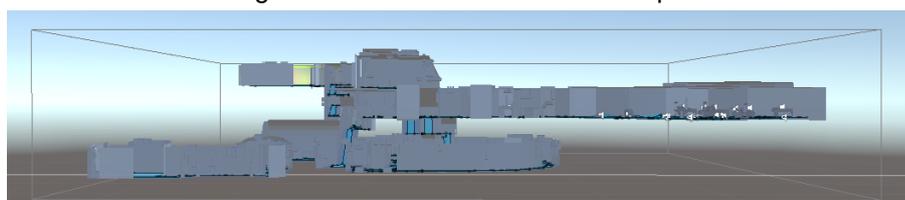
d) Mapa da fase;

Figura 2 - Mapa do Sensum Visio.



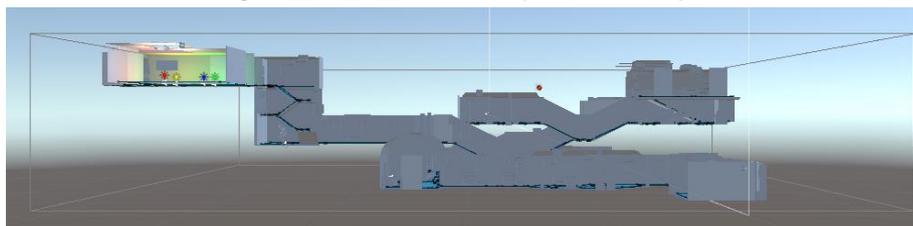
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 3 - Vista lateral direita do mapa.



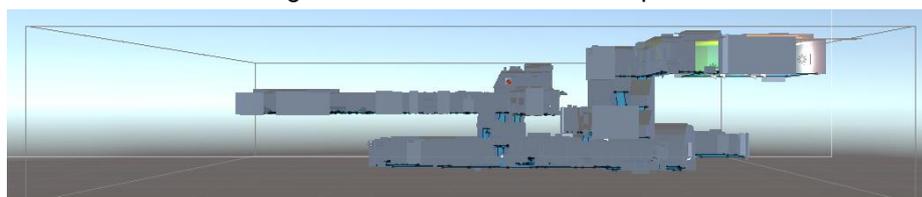
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 4 - Vista lateral esquerda do mapa.



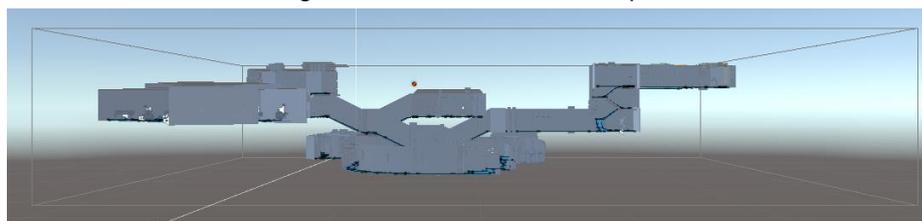
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 5 - Vista da frente do mapa.



Fonte: Autoria própria (2024).

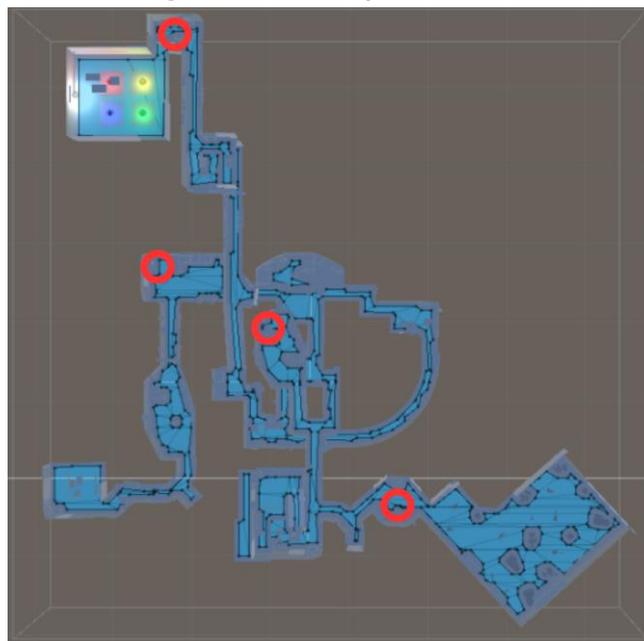
Figura 6 - Vista de trás do mapa.



Fonte: Autoria própria (2024).

- e) Localização de gatilhos (pontos que desencadeiam ações ou acionam cenas);

Figura 7 - Localização das fitas.



Fonte: Autoria própria (2024).

f) *Walkthrough*

O jogo se inicia em uma sala, o jogador deve concluir os dois puzzles (Genius e Sala de Música) para liberar duas das fitas de memória, e coletar as outras duas que ficam espalhadas pelo cenário, para assim ser levado para a cena final, onde ele terá que correr do monstro em um corredor em direção a uma possível saída do laboratório, o caminho a se seguir é da opção do jogador, podendo pegar as fitas na ordem que quiser e andar pelo mapa livremente, que não irá alterar o final do jogo.

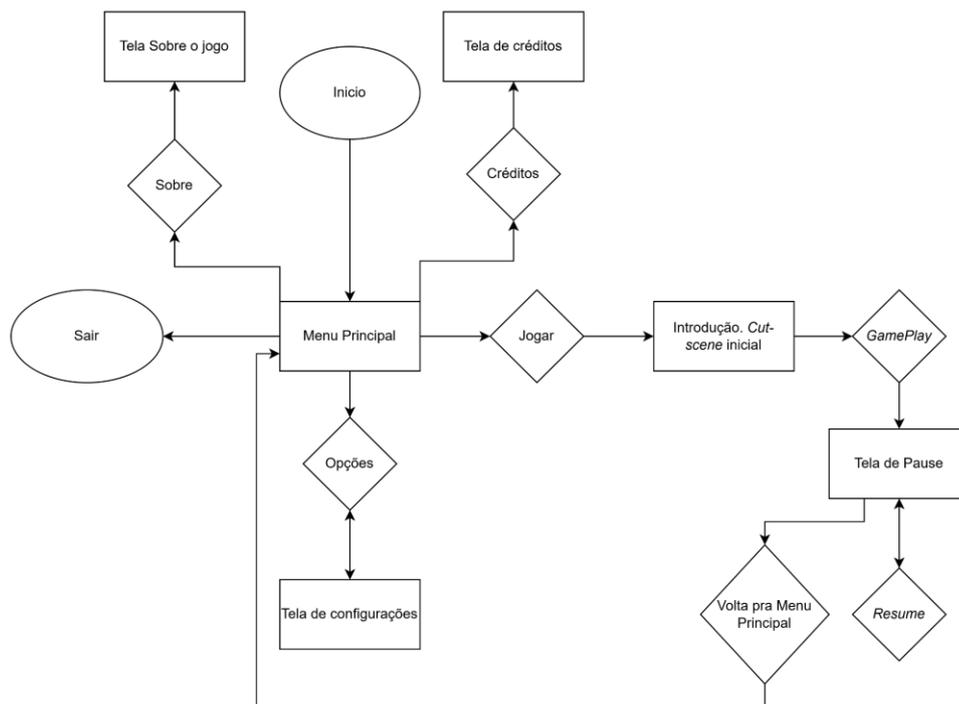
- **Menu *in game***
 - Menu de *Pause*: ao apertar *Esc* o jogo é pausado. São apresentadas duas opções para o jogador, voltar ao gameplay (*Resume*) ou voltar ao menu principal.
 - Menu *Game Over*: ao morrer para o monstro são apresentadas duas opções: reiniciar o jogo ou voltar para o menu.
 -
- **Câmera**: primeira pessoa.

5.7.2 Sistema de Controle.

AWSD ou setas para se locomover pelo cenário, botão esquerdo do mouse para propagar ondas sonoras (bater palma), botão esquerdo do mouse para navegar pelo menu, game over e pause, tecla E para interagir com objetos e barra de espaço para pular *cutscenes*.

5.7.3 Fluxo de Telas.

Figura 9 - Diagrama de fluxo de telas.



Fonte: Autoria própria (2024).

- Menu Principal
 - Jogar
 - Direciona o jogador para a *gameplay*.
 - Sobre
 - Tela contendo uma breve descrição da história.
 - Créditos
 - Contém todos os créditos. Ex: assets que utilizamos de terceiros.
 - Opções
 - Configurações como: Mudar volume da música e dos efeitos sonoros.
 - Sair

- *cutscenes*
 - É ativada todas as vezes que uma fita é coletada. Cada Fita direciona para uma cena que contém as *cutscenes*.

5.7.4 Saving e Checkpoints (se houver).

Os checkpoints são realizados automaticamente sempre que coletada uma fita. Dessa forma, ao morrer para o monstro o jogador iniciará no ponto da última fita coletada por ele. No entanto, a função de checkpoint só está disponível durante a *gameplay*, ou seja, ao sair do jogo e entrar novamente estes *checkpoints* não será acessado.

5.8 Projeto de Som.

5.8.1 Descrição geral.

A ideia principal para o som e ambientação do jogo é criar um clima de suspense e terror, para isso usamos poucas músicas de fundo, apenas em alguns menus e *cutscenes*, e focamos em diversos efeitos sonoros, para criar um ambiente vazio e sem vida onde o jogador escuta apenas os ruídos do laboratório abandonado ou em momentos que o monstro estiver o perseguindo também o som do inimigo.

5.8.2 Trilhas sonoras.

Combinando com a atmosfera do jogo, músicas com ritmo devagar e tom de suspense foram usadas. Para a música do menu foi utilizada a música Twisted, que é livre de direitos autorais e pode ser encontrada no YouTube.

Na cena final foi escolhida a música Thrill, também livre de direitos autorais e encontrada no Youtube.

5.8.3 Efeitos Sonoros.

Para criar um ambiente responsivo que ainda se encaixa com o tom de terror e suspense procuramos diversos efeitos livres de direitos autorais para serem utilizados gratuitamente no projeto, todos sendo possíveis de se encontrar no YouTube. Os efeitos utilizados foram:

- Som de alarme.
- Som de passo do monstro.
- Som de passo do jogador.
- Som de goteira.
- Som das fitas.
- Som de palma.
- Som do violão.
- Som do saxofone.
- Som da bateria.
- Som do bumbo.
- Som do piano.
- Som da tuba.
- Sons do *mini game* Genius.

5.8.4 Voice Overs.

Cutscene 1

Vinicius Lourenço Martins

Diego (Personagem Principal) - Tempo: 15 segundos

“Meu nome é Diego, e sim, eu sou cego, por toda minha vida eu busquei meios para poder enxergar o mundo de alguma forma, até que a vida me deu a oportunidade para que eu conseguisse, e claro eu aceitei. Só não sabia quais seriam exatamente as consequências disso, a primeira delas é o fato de eu não me lembrar exatamente o que aconteceu e como vim parar aqui, mas eu espero que eu me lembre logo, talvez eu precise de ajuda.”

Cutscene 2

Vinicius Lourenço Martins

Diego (Personagem Principal) - Tempo: 41 segundos

“Eu sou... bem, eu sou apenas um cara que gosta de música. Sem visão, o mundo sempre foi feito de sons e ritmos, e hoje eu estava fazendo o que mais amo, ouvindo minhas músicas.

Enquanto isso lá estava minha mãe mais uma vez assistindo o noticiário quando, de repente, ela viu uma notícia que poderia me ajudar muito. Ela me chamou para dar uma volta no parque e lá ela me explicou tudo tentando me convencer. Era um projeto experimental, algo que com sorte poderia me fazer enxergar de novo. Eu hesitei, mas ela estava tão certa de que essa era minha chance de que poderia finalmente ver e por ela eu topei.”

Cutscene 3

Vinicius Lourenço Martins

Diego (Personagem Principal) - Tempo: 48 segundos

“Antes da cirurgia, me explicaram, um chip implantado diretamente no meu cérebro que me faria enxergar através do som. A ideia parecia louca e assustadora, mas eu queria acreditar que daria certo.

Assim que peguei no sono com a anestesia tive um pesadelo terrível, me olhei no espelho e meu corpo estava completamente desfigurado, completamente deformado. Não parecia humano, tentei gritar mas só o que eu ouvia era um eco.

Acordei e ainda era escuridão, não havia nada e o desespero tomou conta, mas então lembrei que precisava do som, dei um passo e por um instante enxerguei a sala, ela estava vazia como se algo tivesse acontecido, e depois a visão sumiu novamente.”

Cutscene 4

Vinicius Lourenço Martins

Diego (Personagem Principal) - Tempo: 31 segundos

“Eu andava pelo laboratório chamando por alguém, qualquer um, mas só o silêncio me respondia eu estava completamente sozinho. Mas de repente senti algo, uma presença como se alguém ou alguma coisa estivesse me observando, percebi que não estava completamente sozinho, um arrepio subiu pela minha espinha e eu tinha certeza, eu precisava sair desse lugar rápido antes que fosse tarde demais.”

Cutscene 5

Vinicius Lourenço Martins

Diego (Personagem Principal) - Tempo: 45 segundos

“Minha mãe me ajudou a preencher o formulário, era um projeto do governo em prometendo me devolver a visão, ainda era experimental, arriscado, mas era minha única chance, eu assinei sem hesitar, e dias depois homens de terno vieram até minha casa e deram um contrato grosso cheio de palavras complicadas. Assinei rápido e eles sorriram, mas acho que nunca confiei naquele sorriso.

E pouco tempo depois lá estava eu em uma maca fria a caminho da cirurgia que mudaria minha vida pra sempre, eu não fazia a menor ideia das consequências daquela cirurgia, eu estava com muito medo, um medo que só crescia mas já não tinha mais volta.”

Cutscene 6

Vinicius Lourenço Martins

Diego (Personagem Principal) - Tempo: 25 segundos

“Aquela coisa continuava me perseguindo por onde quer que eu fosse, parecia que ela queria alguma coisa comigo mas eu não sabia o que era. Mas eu corri dela, corri muito, corri tanto que consegui finalmente chegar na saída desse lugar. Mas... será que aqui realmente é a saída?”

5.9 Sistema de Inteligência Artificial.

5.9.1 Oponentes.

A inteligência artificial (IA) do monstro é responsável por governar seu comportamento de movimentação e interação com o cenário e o jogador, utilizando as seguintes mecânicas:

1. **Exploração Aleatória:** O monstro utiliza o sistema de *NavMesh* para se locomover de maneira eficiente pelo mapa. Em momentos de inatividade ou busca pelo jogador, ele escolhe aleatoriamente pontos de destino (waypoints) dentro de sua área de patrulha. Essa abordagem proporciona uma movimentação imprevisível, dificultando a antecipação por parte do jogador.
2. **Percepção do Jogador:** A IA é configurada para monitorar a proximidade do jogador. Um raio de detecção é implementado, verificando a posição do jogador em tempo real. Quando o jogador entra nesse raio, o comportamento do monstro muda de patrulha aleatória para perseguição direta.
3. **Troca de Estados:** A transição entre os estados de "patrulha" e "perseguição" é baseada em condições predefinidas:
 - Se o jogador estiver fora do raio de detecção, o monstro retorna à patrulha.
 - Se o jogador for detectado, o monstro interrompe sua movimentação aleatória e começa a segui-lo, traçando um caminho até sua posição atual utilizando o *NavMesh*.
4. **Adaptação ao Cenário:** O *NavMesh* permite que o monstro leve em consideração obstáculos e limites do mapa, garantindo que sua movimentação seja fluida e condizente com o layout do ambiente. Isso inclui evitar áreas inacessíveis ou perigosas para o monstro, mantendo a coerência do comportamento no jogo.

6 ARTE

6.1 Guia de cores e estilos gráficos.

Todo o aspecto visual do jogo é escuro, por isso os objetos que compõem o ambiente não possuem texturas. O estilo gráfico do jogo, no geral, é composto por formas simples (Cubos, Paralelepipedos etc.) sem detalhes robustos, visto que o personagem principal é cego e só “enxerga” através das ondas sonoras que quando emitidas contornam o ambiente.

Quanto aos personagens, o personagem principal não apresenta uma representação gráfica 3D fora das *cutscenes*, ou seja, não foi criado nenhum modelo 3D para ele. Já o monstro, este possui um modelo 3D com aspectos mais realistas e detalhados.

As imagens das *cutscenes* foram criadas inteiramente pela inteligência artificial Microsoft Image Creator, portanto todo estilo e design foram feitos pela IA.

6.2 *Asset List*.

6.2.1 Personagens.

Figura 10 - Monstro do jogo.

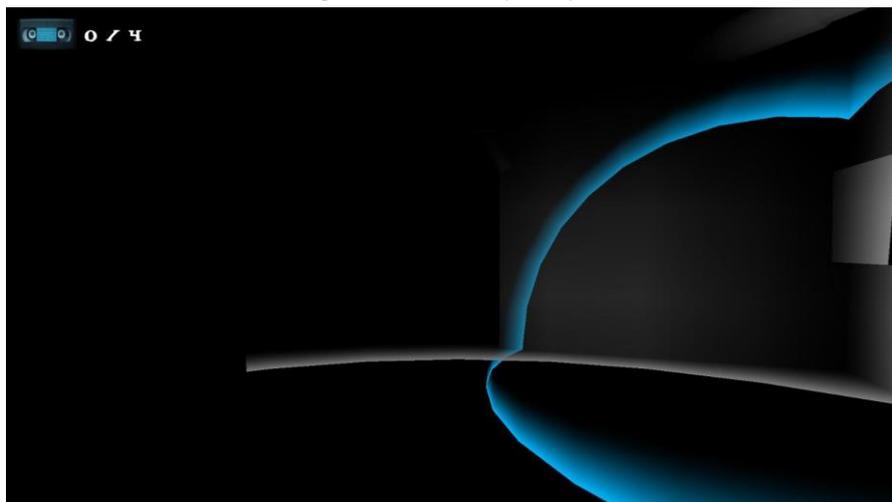


Fonte: Autoria própria (2024)

Modelo 3D do Monstro

6.2.2 Ambientes.

Figura 11 - Cena principal.



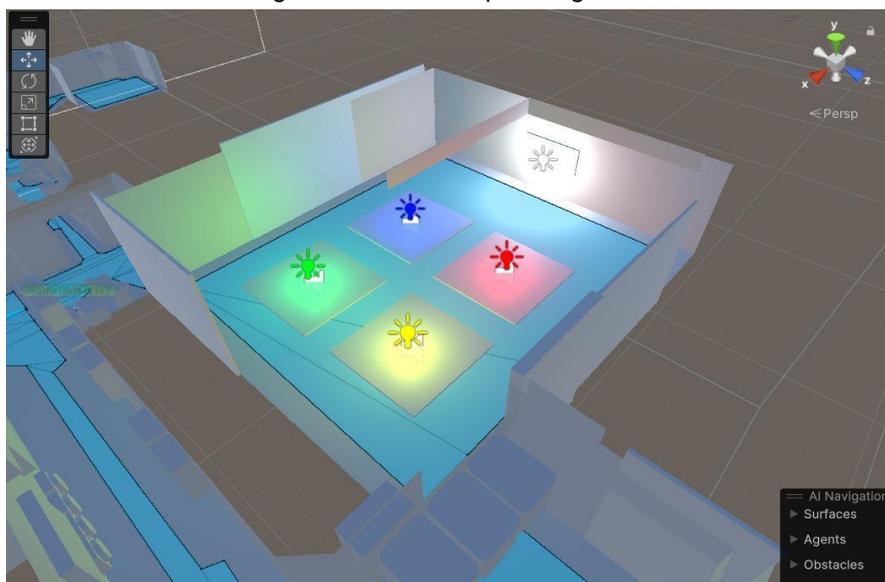
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 12 - Cena final.



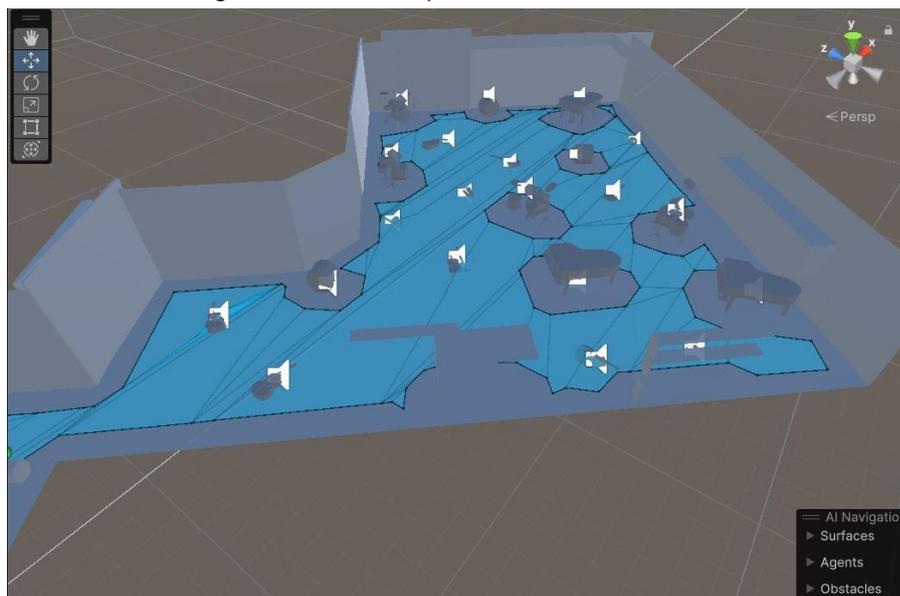
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 13 - Sala do puzzle genius.



Fonte: Autoria própria

Figura 14 - Sala do puzzle dos instrumentos.



Fonte: Autoria própria (2024).

6.2.3 Texturas.

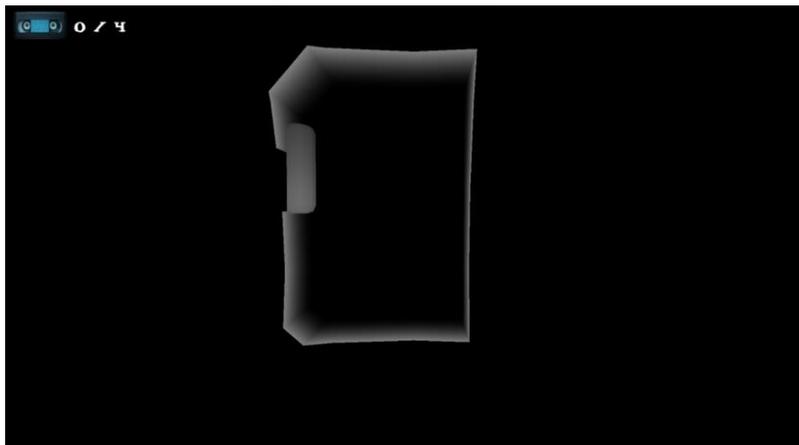
Por utilizar um *Skybox* preto e uma luz direcional escura, não é possível enxergar a textura dos objetos na cena, a única textura usada no projeto foi a *default material* já inclusa em objetos por padrão na Unity 3D.

6.2.4 Animações.

Animação de portas abrindo nas salas dos puzzles feitas a mão utilizando interpolação e a animação do monstro utilizando Mixamo

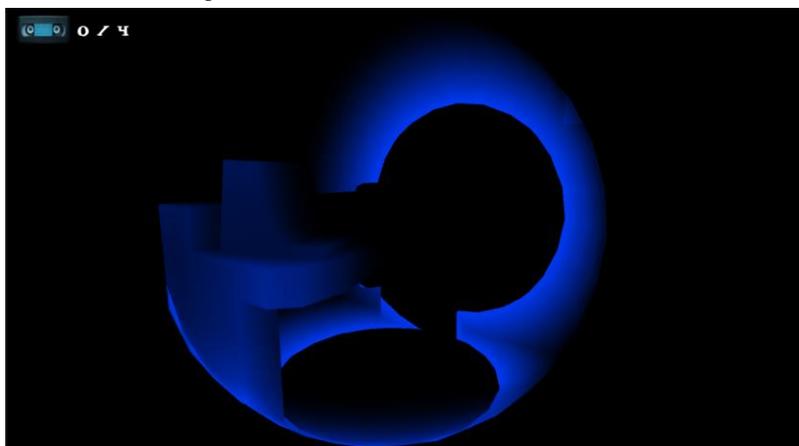
6.2.5 Efeitos.

Figura 15 - Som da palma.



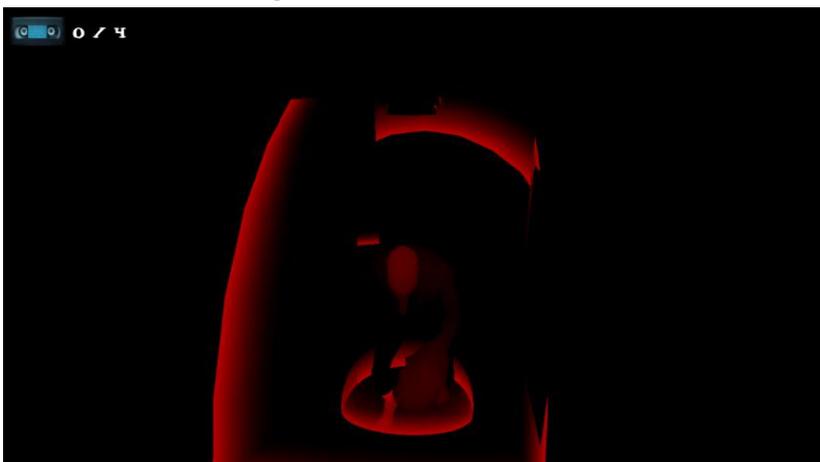
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 16 - Som das fitas de memória.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 17 - Som do monstro.



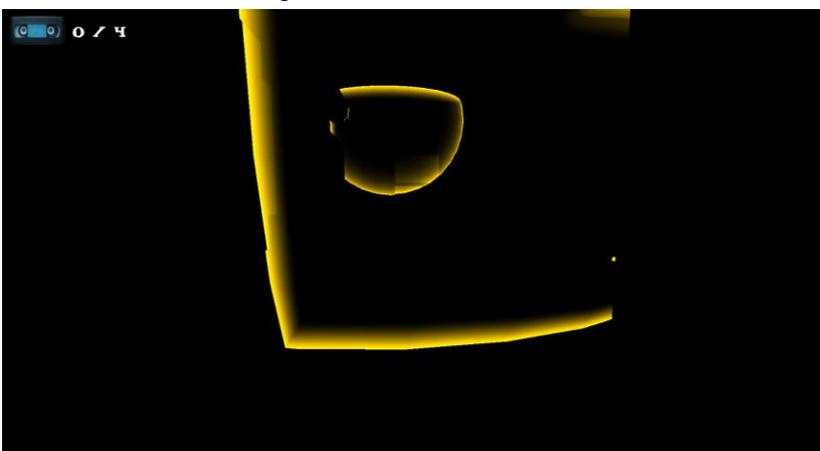
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 18 - Som da goteira.



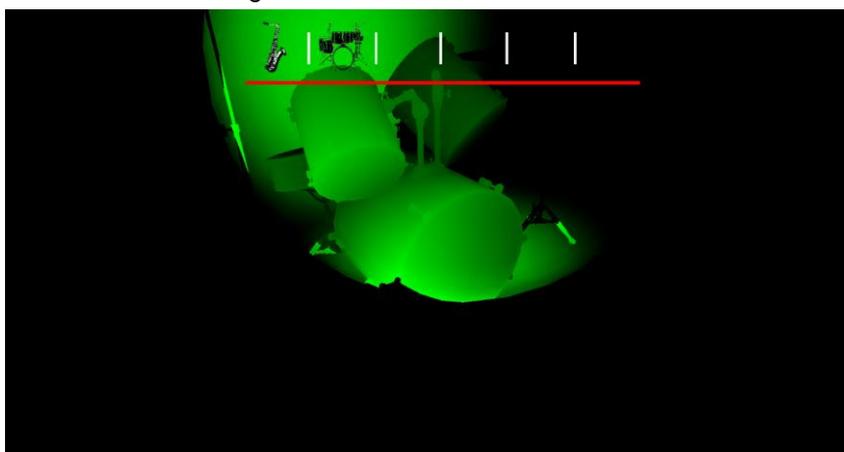
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 19 - Som do alarme.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 20 - Som dos instrumentos.



Fonte: Autoria própria (2024).

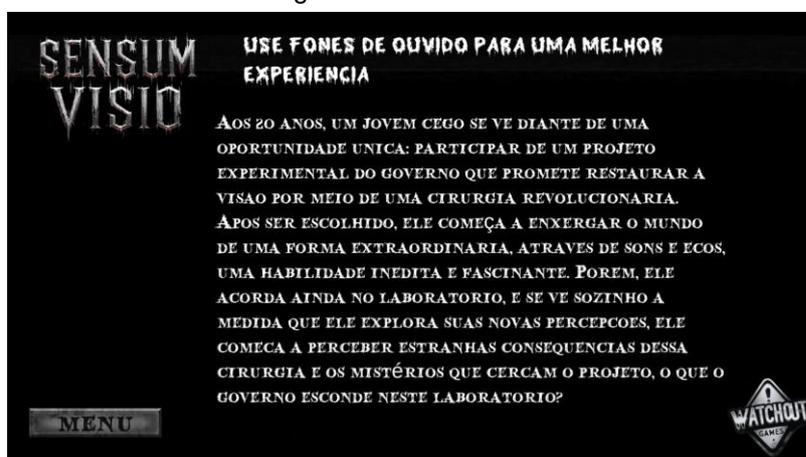
6.2.6 Interfaces.

Figura 21 - Menu principal.



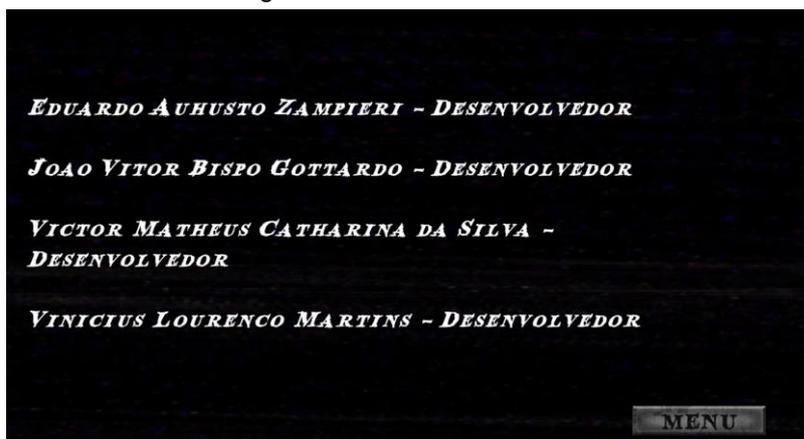
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 22 - Menu sobre.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 23 - Menu de créditos.



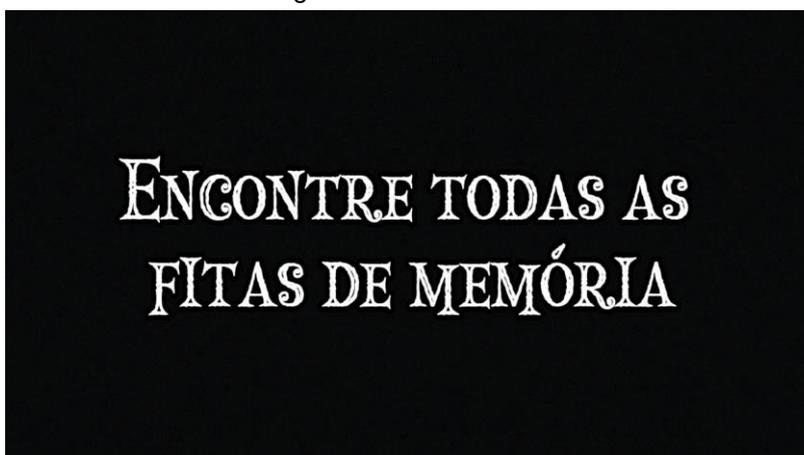
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 24 - Menu de opções.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 25 - Cena inicial.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 26 - Menu de pausa.



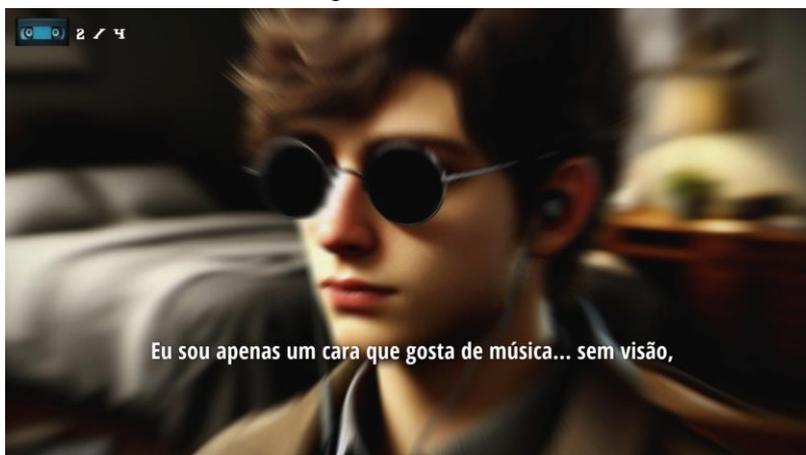
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 27 - Fita 1.



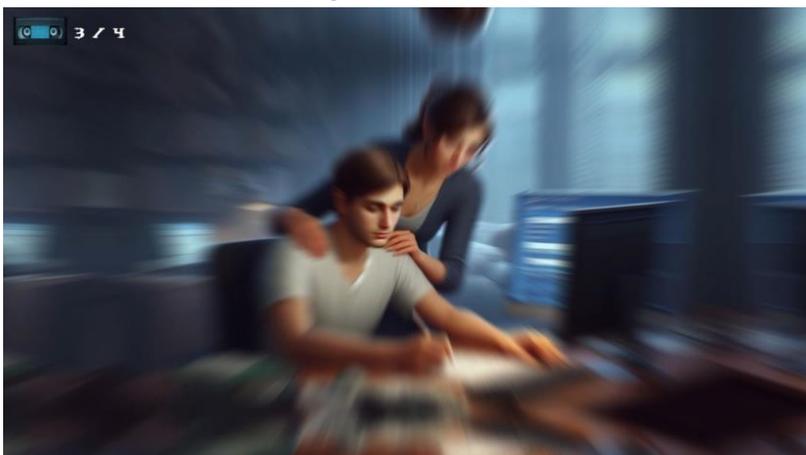
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 28 - Fita 2.



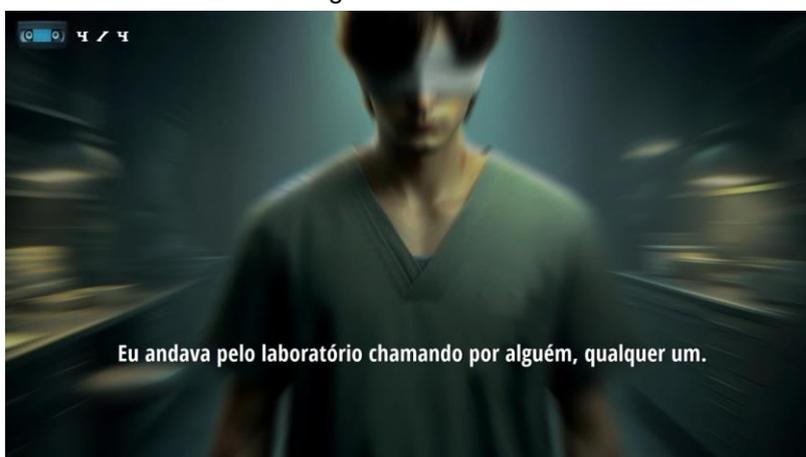
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 29 - Fita 3.

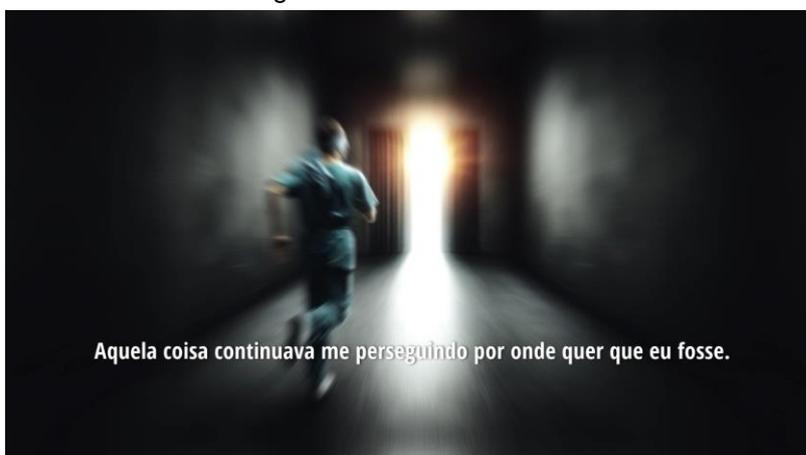


Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 30 - Fita 4.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 31 - *Cutscene* Final.

Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 32 - Cena *game over*.



Fonte: Autoria própria (2024).

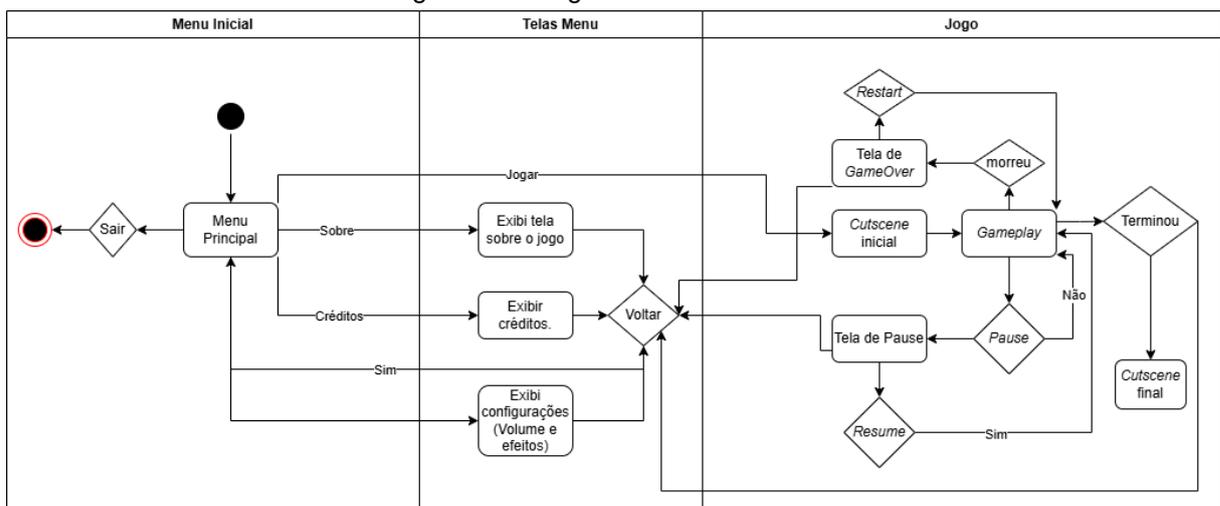
7 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

7.1 Requisitos de sistema.

- Requisitos mínimos
 - OS: 64-bit Windows 10 / Windows 11
 - Processador: Core 2 Duo E7200(M0), com frequência de 2.53GHz
 - Memória: 4GB RAM
 - Placa de Vídeo: Placa de vídeo integrada
 - Armazenamento: 400MB
- Requisitos recomendados
 - OS: 64-bit Windows 10 / Windows 11
 - Processador: Intel Core i3 7100
 - Memória: 8GB RAM
 - Placa de Vídeo: Geforce Gt 730 4gb
 - Armazenamento: 400MB

7.2 Engenharia de *Software*.

Figura 33 - Diagrama de caso de uso.



Fonte: Autoria própria (2024).

7.3 *Game Engine.*

Unity Engine 2022.3.25f1

7.4 Bibliotecas.

- **Shaders Graph**

- É uma ferramenta que permite a construção de shaders visuais. Ao invés de escrever códigos, com o Shaders Graph é possível conectar nós em um *framework* gráfico.
- O Shader Graph fornece feedback instantâneo que reflete suas alterações e é bastante simples para usuários que são novos na criação de shaders.

- **NavMesh**

- Navmesh é uma ferramenta da Unity que mapeia obstáculos em um cenário e com isso é possível criar IA que vai encontrar o menor caminho entre dois pontos. Muito utilizado para criar algoritmos de personagens NPCs e/ou inimigos.

7.5 Programação.

A linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento do projeto foi a C#, para Unity. Isso porque é a única linguagem suportada, até então, pela Unity - Game Engine utilizada para o desenvolvimento do projeto.

8 GERENCIAMENTO E ANÁLISE DO PROJETO

8.1 Organização inicial do projeto.

O projeto foi desenvolvido por uma equipe composta por quatro membros, com a responsabilidade compartilhada entre os integrantes para garantir a entrega de todas as etapas. As partes interessadas incluem os próprios integrantes do grupo, o orientador do projeto, e possíveis jogadores que venham a utilizar o produto final.

8.2 Escopo do projeto.

O escopo do projeto abrange o desenvolvimento de um jogo 3D ambientado em um cenário escuro, onde o jogador utiliza sons para navegar e interagir com o ambiente. O objetivo central é proporcionar uma experiência imersiva baseada em mecânicas de som.

O jogo inclui:

- **Setores e fases:** Um único ambiente com progressão não linear baseado em desafios sensoriais.
- **Ambientes:** Um espaço totalmente escuro, onde os elementos visuais são minimizados em favor de uma interação auditiva e por ondas sonoras.
- **NPCs:** Inimigo (monstro) controlado por uma máquina de estados que reagem ao som.
- **Itens:** Objetos do cenário que podem ser usados para interação (fitas e puzzles).
- **Cutscenes:** Geração por IA para contextualizar a narrativa do jogo.

8.3 Recursos.

Software: Unity 3D, ferramentas de modelagem pré-existent e ferramentas de áudio para integração de sons.

Hardware: Computadores para desenvolvimento e teste do jogo, além de dispositivos de áudio para verificação dos efeitos sonoros.

Equipe: Quatro integrantes, com funções divididas entre programação, design de som, narrativa e gerenciamento do projeto.

Itens de consumo: Moldes de monstros e objetos prontos, além de shaders e scripts personalizados.

8.4 Entregas.

1.1 1. Produto Final:

- **Jogo 3D Funcional:**
 - Cenário totalmente escuro com mecânicas baseadas em som.
 - Radar sonoro para navegação, gerado pelo som emitido pelo jogador.
 - Sistema de IA para o monstro, utilizando uma máquina de estados que o faz reagir ao som do ambiente.
 - Efeitos visuais através de shaders que traduzem o som em ondas visíveis no escuro.
 - Cutsscenes geradas por IA e narradas por nossa equipe para introduzir e concluir a narrativa do jogo.

1.2 2. Documentação Técnica:

- **Descrição do Sistema:**
 - Explicação das mecânicas de jogo, incluindo detalhes sobre o radar sonoro, IA dos monstros e uso de shaders.
 - Justificativa para o uso de moldes e ferramentas específicas.
- **Relatórios:**
 - Relatório final do projeto, contendo cronograma, divisão de tarefas, metodologia utilizada e análise de resultados.
 - Registro das decisões tomadas durante o desenvolvimento, documentando alterações no escopo ou cronograma.
- **Análise Pós-Desenvolvimento:**
 - Pontos fortes e fracos do projeto.

- Feedback dos testes realizados com foco na experiência do jogador.

1.3 3. Arquivos do Projeto:

- **Código-fonte:** Scripts do jogo desenvolvidos em C# para a Unity.
- **Modelos e Assets:** Moldes prontos de objetos e monstros utilizados no jogo.
- **Shaders e Efeitos Visuais:** Arquivos que definem os efeitos gráficos relacionados ao som.
- **Cutscenes:** Arquivos das cutscenes geradas e integradas ao jogo.

8.5 Premissas.

1.3.1.1 1. Desenvolvimento e Recursos:

- **Ferramentas Disponíveis:** A equipe teria acesso à Unity e ao Visual Studio, bem como a moldes gratuitos ou licenciados para uso acadêmico.
- **Capacidade da Equipe:** Os membros do grupo possuem as habilidades necessárias para implementar as mecânicas propostas, como IA e efeitos sonoros visuais.
- **Tempo de Desenvolvimento:** O projeto seria concluído dentro do prazo de 6 meses, permitindo o desenvolvimento e a realização de testes.

1.3.1.2 2. Mecânicas de Jogo:

- **Funcionalidade do Radar Sonoro:** O sistema de ondas sonoras seria eficiente em transmitir informações visuais e auditivas ao jogador, mesmo em um cenário totalmente escuro.
- **Reação da IA:** Os inimigos (monstros) reagirem corretamente aos estímulos sonoros, de acordo com a lógica definida na máquina de estados.

1.3.1.3 3. Ambiente e Narrativa:

- **Foco no Som:** O design minimalista do ambiente, sem texturas ou iluminação tradicional, seria suficiente para garantir a imersão do jogador.
- **Cutscenes Geradas por IA:** A utilização de IA para gerar cutscenes economizaria tempo e manteria a qualidade narrativa necessária.

1.3.1.4 4. Limitações do Escopo:

- **Compatibilidade:** O jogo seria otimizado para rodar em computadores de desempenho médio, atendendo ao público esperado para o projeto acadêmico.
- **Uso Exclusivamente Acadêmico:** Todos os moldes e recursos utilizados foram considerados dentro dos parâmetros de uso para projetos não comerciais.

8.6 Restrições.

Foram aplicadas texturas padrões, pois o jogo se passa em um ambiente escuro.

Recursos financeiros e de tempo limitados, levando à utilização de moldes e ferramentas pré-existentes.

8.7 Cronograma.

O desenvolvimento foi dividido em três fases principais:

1. **Planejamento (2 meses):** Definição de mecânicas, divisão de tarefas e estudo das ferramentas.
2. **Desenvolvimento (3 meses):** Programação das mecânicas principais, integração de IA e shaders.
3. **Testes e ajustes finais (1 mês):** Testes de jogabilidade e controle de qualidade.

8.8 Estimativa de custos.

O projeto foi desenvolvido com custos reduzidos devido ao uso de recursos gratuitos ou previamente adquiridos.

- Mão de obra: Tempo dedicado pelos membros da equipe.
- Software e licenças: Utilização de versões gratuitas de ferramentas como Unity.

8.9 Limites do Projeto.

Incluído:

- Mecânicas baseadas em som.
- Ambientes escuros sem texturas.
- Interação com IA simples de inimigos.

Excluído:

- Gráficos detalhados ou texturas complexas.
- Modo multiplayer ou expansão do jogo além da fase inicial.
- Mais de 2 *puzzles* na fase

8.10 Processos.

O desenvolvimento foi conduzido de forma iterativa, com revisões constantes em cada etapa. Métodos ágeis foram aplicados para priorizar as funcionalidades principais e ajustes baseados no feedback interno.

8.11 Análise de Riscos.

Leve:

Subestimação do tempo de desenvolvimento: Dificuldade em estimar com precisão o tempo necessário para concluir determinadas funcionalidades ou ajustes.

Integração de componentes: Dificuldades na integração e sincronização de diferentes partes do jogo, como mecânicas de jogo, gráficos e áudio.

Médio:

Mudanças inesperadas nos requisitos de gameplay: Alterações nos requisitos de jogo que exigem ajustes substanciais no design e na programação.

Grave:

Falhas técnicas graves durante o desenvolvimento: Problemas severos com hardware, software ou infraestrutura que impedem o progresso do desenvolvimento do jogo.

Level Design não projetado corretamente: Problemas com a dificuldade dos desafios e com a localização do jogador no cenário.

8.12 Viabilidade técnica.

A viabilidade técnica foi garantida pelo uso da Unity, uma ferramenta amplamente conhecida e com suporte a integração de IA, shaders e mecânicas baseadas em som.

8.13 Viabilidade econômica.

O custo foi controlado ao máximo com a utilização de moldes e recursos gratuitos, garantindo que o projeto fosse viável economicamente dentro das restrições de um trabalho acadêmico.

8.14 Plano de testes e controle de qualidade.

Uso de planilhas de testes para garantir a qualidade da experiência e a progressão do jogador durante o jogo.

8.15 Plano atualizações.

- Desenvolvimento de novos *puzzles*.
- Ampliação de cenário.

8.16 Ferramentas e técnicas.

- **Software de Desenvolvimento**
 - **Unity 3D:**
 - Motor de desenvolvimento utilizado para criar o jogo. Escolhido por sua flexibilidade, suporte a shaders, física e IA.
 - Integração com C# para a programação de mecânicas de jogo e comportamento dos inimigos.
 - **Visual Studio Code:**
 - Ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) usado para escrever, testar e depurar scripts em C#.
 - **Ferramentas de IA para Cutscenes:**
 - Ferramentas de inteligência artificial (como Microsoft Image Creator e Ideogram) para gerar vídeos ou sequências que foram integradas ao jogo.

- **Recursos gráficos e visuais**
 - **Modelos prontos:**
 - Moldes de monstros e objetos da fase foram utilizados para acelerar o desenvolvimento, garantindo que o foco permanecesse nas mecânicas centrais.
 - **Shaders:**
 - Shaders personalizados criados para representar visualmente o som como ondas no espaço escuro.

- **Ferramentas de Gerenciamento de Projeto**
 - **Google Drive e Trello:**
 - Organização de tarefas, compartilhamento de arquivos e acompanhamento do cronograma.
 - **Planilhas:**
 - Para controle de recursos, registros de decisões e rastreamento de riscos.

Técnicas Empregadas

1. Programação

- **C# Orientado a Objetos:**

- Scripts desenvolvidos para mecânicas principais, como o radar sonoro, movimentação do jogador e IA dos monstros.
- Modularidade no desenvolvimento dos scripts para facilitar ajustes e reuso de código.

2. Mecânicas de som

- **Radar sonoro:**

- Baseado em eventos que emitem ondas sonoras no ambiente.
- As ondas são representadas por shaders visíveis no escuro, ajudando o jogador a se localizar e identificar inimigos ou objetos.

- **Respostas dos inimigos ao som:**

- Implementação de uma máquina de estados na IA dos monstros:
 - Estado passivo: patrulha ou espera em áreas específicas.
 - Estado de alerta: detecção de som a uma distância específica.
 - Estado de perseguição: movimentação em direção à fonte do som.

3. Efeitos visuais

- **Shaders personalizados:**

- Shaders para simular o comportamento de ondas sonoras (formas circulares ou ondulatórias no espaço 3D).
- Gradientes para representar intensidade do som ou áreas de maior concentração de ruído.

4. IA do Inimigo

- **Máquina de estados:**

- Técnica para gerenciar o comportamento dos inimigos em diferentes condições:
 - *Investigating*: Quando o inimigo percebe um som e tenta localizá-lo.

- *Chasing*: Quando detecta o jogador e começa a persegui-lo.
- A máquina de estados foi implementada para facilitar a escalabilidade e adaptação a novos comportamentos, caso o projeto continue sendo desenvolvido.

5. Cutscenes e narrativa

● IA para Cutscenes:

- Utilização de IA para criar animações ou cenas cinemáticas que não dependem de modelagem manual, economizando tempo e esforço da equipe.

6. Testes

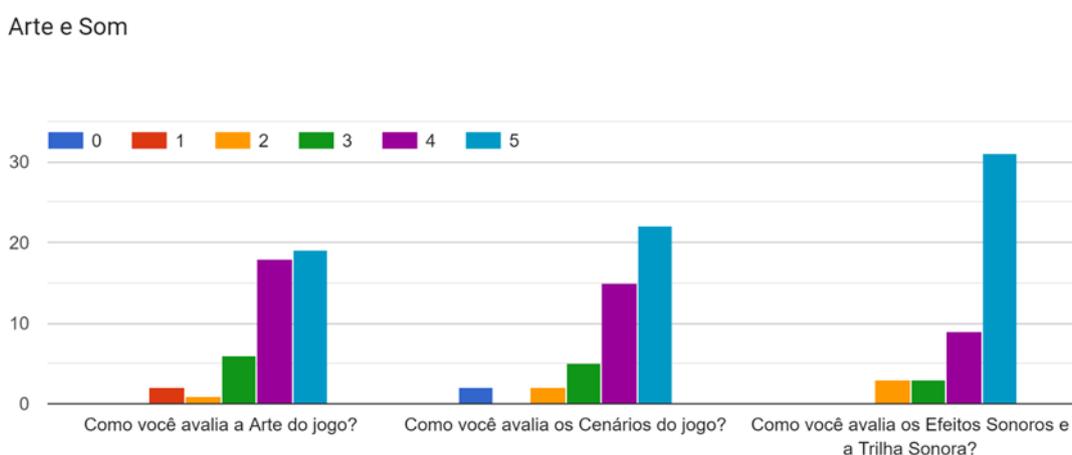
● Iteração com jogadores de teste:

- Testes realizados em cada etapa para ajustar dificuldade, responsividade do radar e comportamento do monstro.

● Planilhas de controle:

- Registro de bugs, ajustes e feedback dos testes.
- Planilhas sobre os principais tópicos do jogo:

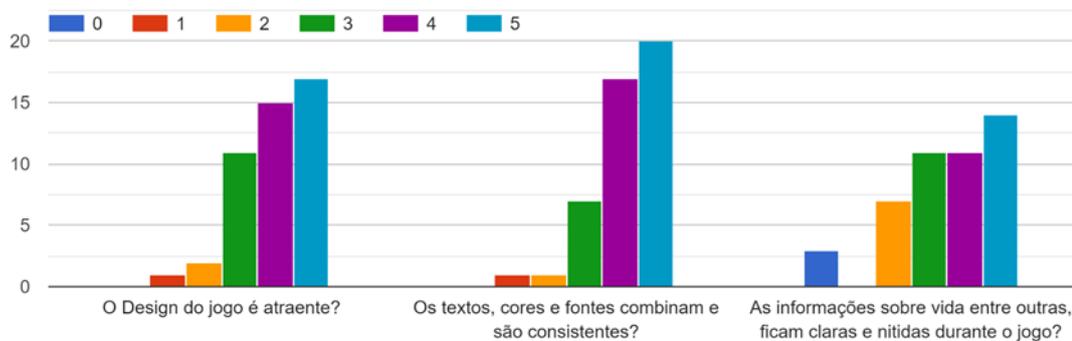
Figura 34 - Gráfico sobre a arte e som.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 35 - Gráfico sobre o Design do Jogo.

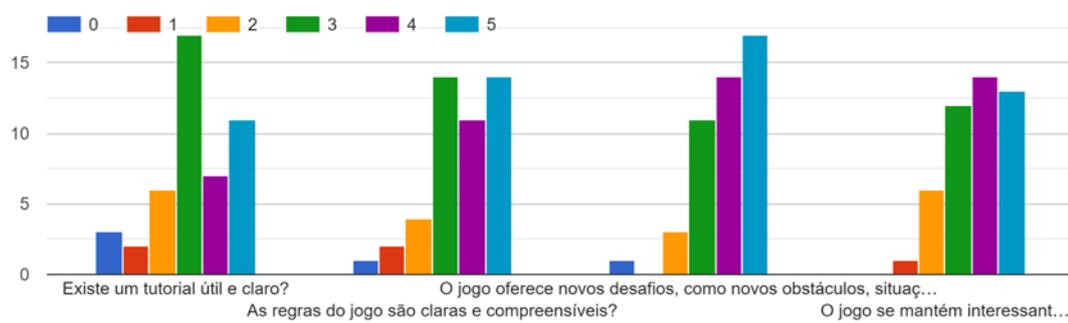
Design do Jogo



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 36 - Gráfico sobre a jogabilidade.

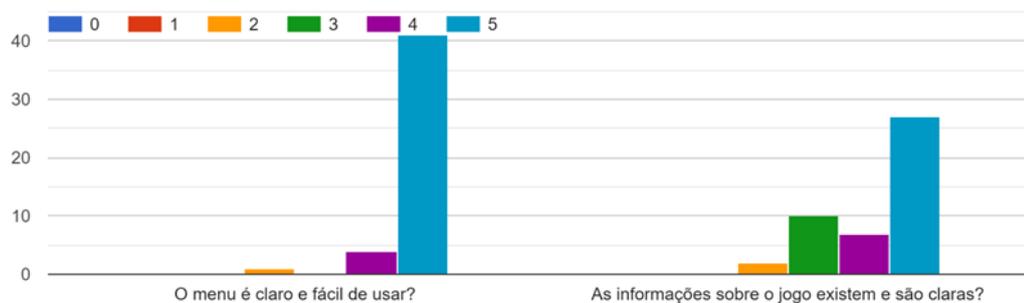
Jogabilidade



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 37 - Gráfico sobre menu e interação.

Menu e interação



Fonte: Autoria própria (2024).

Processo de integração

- **Ciclo iterativo:**

- Mecânicas foram desenvolvidas e integradas em ciclos curtos, com revisões frequentes para corrigir bugs e melhorar a experiência do jogador.

- **Prototipagem inicial:**

- Construção de um protótipo funcional que serviu como base para ajustes e otimizações ao longo do desenvolvimento.

9 RESULTADOS

Projeto final totalmente funcional pronto para ser publicado, porém ainda aberto a atualizações, mudanças e aprimoramentos nas mecânicas do jogo.

9.1 Teste alfa realizado.

O teste alfa foi necessário para a descoberta de diversos bugs que estavam impedindo o progresso no jogo, e também para a implementação de diversas novas mecânicas para o aprimoramento e refinamento do jogo como diminuir o tamanho do mapa e implementar novos *feedbacks* assim aprimorando o *game design* do jogo.

9.2 Teste beta realizado.

Os resultados do teste beta demonstraram que a mecânica do jogo foi bem recebida por sua originalidade, com destaque para os efeitos sonoros e visuais, que foram elogiados por sua qualidade e imersão. No entanto, alguns pontos de melhoria foram identificados, como a localização das instruções no menu de opções, que confundiu alguns jogadores por não oferecer acesso direto às configurações do jogo. O *puzzle* dos instrumentos também foi considerado complexo, devido ao tamanho da sala e à presença de muitos instrumentos quebrados, o que prolongou a busca pelos corretos. Além disso, o reinício do "contador" ao tocar um instrumento fora de ordem dificultou a progressão. Ambientes sem saída e estreitos tornaram a fuga do monstro quase impossível em determinadas situações, aumentando a frustração do jogador. Por fim, a ausência de um indicador de direção para o mouse dificultou a interação com os itens no cenário. Esses *feedbacks* foram valiosos para ajustar a experiência de jogo e refinar as mecânicas propostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste projeto representou um desafio técnico e organizacional significativo, proporcionando à equipe uma experiência prática valiosa na área de desenvolvimento de jogos. Desde a concepção da ideia inicial até a implementação das mecânicas principais, foi possível explorar conceitos avançados, como propagação de som, inteligência artificial e design de jogabilidade, ao mesmo tempo em que enfrentamos as dificuldades inerentes a projetos desse porte.

Apesar das limitações de tempo e recursos, o projeto alcançou seu principal objetivo: entregar um jogo funcional que explora mecânicas inovadoras e proporciona uma experiência imersiva ao jogador. Os resultados obtidos refletem o comprometimento da equipe, o aprendizado ao longo do processo e a capacidade de adaptação frente aos imprevistos.

Além disso, os desafios enfrentados – desde falhas no planejamento inicial até dificuldades técnicas e de comunicação – serviram como oportunidades de aprendizado. Eles nos ensinaram lições valiosas sobre organização, gestão de tempo e a importância de um planejamento bem estruturado.

Por fim, acreditamos que o trabalho realizado possui potencial para ser expandido e refinado no futuro. Há espaço para melhorias em termos de otimização, aprofundamento das mecânicas e polimento geral. Com mais tempo e recursos, o projeto pode se tornar um produto ainda mais robusto e impactante.

O que deu certo?

- a) **Ideia inovadora:** O conceito central do jogo, envolvendo mecânicas de som, propagação de ondas e interação com o ambiente, foi bem recebido e demonstrou ser original e criativo, agregando valor ao projeto.
- b) **Aprendizado técnico:** Mesmo com desafios, a equipe adquiriu conhecimento significativo em ferramentas como Unity e linguagem C#, além de experiência prática no desenvolvimento de IA e sistemas de jogabilidade.
- c) **Colaboração eficiente em alguns momentos:** Apesar das dificuldades de comunicação, houve momentos em que o grupo conseguiu unir esforços

para resolver problemas críticos, como o desenvolvimento do sistema de "Scanner da fase".

- d) **Entrega funcional:** Apesar das limitações de tempo e recursos, o jogo final foi entregue com mecânicas principais implementadas e jogáveis, cumprindo o objetivo inicial do projeto.
- e) **Adaptação e resiliência:** A equipe demonstrou flexibilidade ao ajustar o escopo do projeto quando necessário, priorizando funcionalidades essenciais e aprendendo a lidar com imprevistos ao longo do desenvolvimento.
- f) **Feedback construtivo:** As reuniões com o orientador e os testes realizados, ainda que limitados, forneceram insights importantes que ajudaram a refinar aspectos do jogo e priorizar o que era mais relevante para a experiência do usuário.

O que deu errado?

- a) **Organização:** O projeto, principalmente na parte dos códigos, acabou não utilizando ferramentas presentes na linguagem C#, como herança de classes, modularização de funções, entre outras boas práticas. Isso gerou dificuldades para manutenção e expansão do código ao longo do desenvolvimento.
- b) **Tempo:** O prazo curto para um projeto arriscado fez com que o trabalho fosse desenvolvido às pressas, com poucas reuniões e uma fase de testes curta, comprometendo a qualidade final.
- c) **Planejamento inadequado:** O escopo do jogo era ambicioso para o tempo disponível, e o cronograma inicial não considerou atrasos ou dificuldades técnicas, o que gerou pressão para concluir etapas essenciais sem a devida qualidade.
- d) **Testes insuficientes:** A fase de testes foi limitada devido ao prazo apertado, o que resultou em bugs e falhas que poderiam ter sido corrigidos com mais tempo dedicado ao refinamento do jogo.
- e) **Escassez de Documentação:** Durante o desenvolvimento, muitas decisões e alterações foram feitas sem registro adequado. Isso dificultou o entendimento do projeto pelos membros que não participaram diretamente

dessas mudanças e complicou a continuidade do trabalho em etapas futuras.

Trabalhos Futuros.

O projeto pretende se aventurar em alguns novos caminhos futuramente, pensando em uma mecânica multiplayer, onde o monstro seria controlado por um jogador, assim como em jogos de grande renome como “Sexta-feira 13” ou “Dead by The Light”.

Também é esperado a implementação de novos cenários para o modo campanha, novos obstáculos e desafios, além de mecânicas diferentes e uma IA que aprende com as ações do jogador para controlar o monstro.

Download do Jogo.



<https://watchout-games.itch.io/sensum-visio>

Disponível em: <https://watchout-games.itch.io/sensum-visio>. Acesso em: 20 de novembro de 2024.

REFERÊNCIAS

SFX MACHINE BR. **SOM DE ALERTA VERMELHO (ALARME DE EMERGÊNCIA) Efeito Sonoro HQ + DOWNLOAD**. YouTube, 25 de junho de 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=d0x70GkQwmA>. Acesso em: 28 de outubro de 2024.

SyentifikFilms. **monster foot steps - sound effects**. YouTube, 1 de setembro de 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UO5qTWxFBZk>. Acesso em 16 de outubro de 2024.

Sons - Sounds - No Copyright. **Efeito Sonoro - PASSOS TERROR**. YouTube, 1 de junho de 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=A3mgi6aEySk>. Acesso em 16 de outubro de 2024.

ianna.lpl (Freesound). **Water Drops**, 19 de maio de 2022. Disponível em: <https://pixabay.com/sound-effects/water-drops-26638/>. Acesso em 29 de outubro de 2024.

Toques de celulares. **Toque Beep-Beep (Antigo vs Atual) (Samsung)**, 9 de novembro de 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0OASJeHelt4>. Acesso em 28 de outubro de 2024.

n Beats. **Clap Sound For Music Production [HD]**, 17 de agosto de 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tVfmYd6KUTk>. Acesso em 28 de outubro de 2024.

Gothic Music. **[FREE MUSIC] Twisted | Royalty Free Dark Piano Horror Music (No Copyright Music)**, 22 de setembro de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=skAfobezICM>. Acesso em 28 de outubro de 2024.

Microsoft. **Imagens das cutscenes e logo**. Microsoft Image Creator. Inteligência Artificial. Disponível em: <https://designer.microsoft.com/home>. Acesso em 10 de outubro de 2024.

Oak Studios. **[Background Music] Thrill - Suspense Mystery Piano 🎹 | Dark & Sad No Copyright Music**, 19 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aooAVWDnGGY>. Acesso em 14 de novembro de 2024.

ESN Productions. **(Free) Horror Ambiance - Ominous Background Music**, 12 de junho de 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xAO3x-Uhfoo>. Acesso em 18 de novembro de 2024.

Art Notes. **Underground Laboratory Generator**, 20 de fevereiro de 2024. Unity Asset Store. Disponível em: <https://assetstore.unity.com/packages/tools/modeling/underground-laboratory-generator-179509>. Acesso em 29 de agosto de 2024.

dogheart. **Mutant skeleton Free low-poly 3D model**, 01 de fevereiro de 2024. Cgtrader. Disponível em: <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/character/fantasy-character/mutant-5ed2b9de-daeb-4005-af3f-38875267be55>. Acesso em 30 de agosto de 2024.

dschulz. **Stradivarius Violin Free 3D model**, 06 de junho de 2019. Cgtrader. Disponível em: <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/various/various-models/stradivarius-violin>. Acesso em 12 de outubro de 2024.

Yoshikitaima. **Guitar**, 28 de abril de 2022. Turbosquid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com/3d-models/3d-model-guitar-1889507>. Acesso em 12 de outubro de 2024.

AT design studio. **saxophone alto**, 6 de fevereiro de 2023. Sketchfab. Disponível em: <https://sketchfab.com/3d-models/saxophone-alto-08448f4bfbca474b80ba35a571648a27>. Acesso em 12 de outubro de 2024.

dgemmell1960. **Drum Set Modelo 3D**, 03 de maio de 2020. Free3D. Disponível em: <https://free3d.com/3d-model/drum-set-41081.html>. Acesso em 12 de outubro de 2024.

printable_models. **Tenor drum V1**, 10 de outubro de 2018. Free3D. Disponível em: <https://free3d.com/3d-model/tenor-drum-v1--557905.html>. Acesso em 12 de outubro de 2024.

printable_models. **grandPiano V1**, 03 de agosto de 2018. Free3D. Disponível em: <https://free3d.com/3d-model/grandpiano-v1--90039.html>. Acesso em 12 de outubro de 2024.

printable_models. **Tuba V2**, 09 de agosto de 2018. Free3D. Disponível em: <https://free3d.com/pt/3d-model/-tuba-v2--209121.html>. Acesso em 12 de outubro de 2024.

AlpacPoly. **Double Bass**, 18 de fevereiro de 2022. Sketchfab. Disponível em: <https://sketchfab.com/3d-models/double-bass-7aac277765544fa29628de82d3cd9f60>. Acesso em 12 de outubro de 2024.

JiroCraft. **2D RPG Button 7**, 18 de março de 2024. Unity Asset Store. Disponível em: <https://assetstore.unity.com/packages/2d/gui/icons/2d-rpg-button-7-278861>. Acesso em 17 de outubro de 2024.

Norfolk Incredible Font Design. **Bleeding Freaks**, 2005. DaFont. Disponível em: <https://www.dafont.com/pt/bleeding-freaks.font>. Acesso em 20 de outubro de 2024.

Iconian Fonts. **Blood Crow**, 07 de maio de 2009. DaFont. Disponível em: <https://www.dafont.com/pt/blood-crow.font>. Acesso em 20 de outubro de 2024.

Mofr24. Deadfall, 07 de outubro de 2024. DaFont. Disponível em: <https://www.dafont.com/pt/deadfall.font>. Acesso em 20 de outubro de 2024.

Ditatype. **Ghost Terror**, 17 de junho de 2024. DaFont. Disponível em: <https://www.dafont.com/pt/ghost-terror.font>. Acesso em 20 de outubro de 2024.

AIDAR, Laura. *et al.* **Empédocles**. Toda Matéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/empedocles/#:~:text=Nascido%20em%20Aeragas%2C%20na%20Magna>. Acesso em: 7 de maio de 2024.

LOPES, Renato Ferreira. **A vida, o jogo e a arte: a perspectiva de Johan Huizinga sobre o elemento lúdico na cultura no século XX**. Encontro de História da Arte, Campinas, SP, n. 13, p. 730–735, 2018. DOI: 10.20396/eha.13.2018.4594. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/eventos/index.php/eha/article/view/4594>. Acesso em: 30 de abril de 2024.

COSTA, Vitor M. **Puzzle: definição, subgêneros e hibridismos**. Medium, 1 de janeiro de 2021. Disponível em: <https://thegamelogicist.medium.com/puzzle-definição-subgêneros-e-hibridismos-385285385527>. Acesso em: 7 de maio de 2024.

APÊNDICE A – Formulário de pesquisa a clientes

Questionário sobre a qualidade do Jogo Digital "Sensum Visio"

Agradeço a sua participação.

O Game que você jogou foi desenvolvido como parte de um Trabalho de Conclusão de Curso e eu gostaria muito de saber a sua opinião.

Por favor, responda as questões apresentadas.

matheusvictor5019@gmail.com [Mudar de conta](#)



Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Qual o seu nome?

(ele será mantido em segredo, essa informação serve para controle)

Coloque apenas um nome se preferir.

Sua resposta

Qual o seu Gênero? *

- Feminino
- Masculino
- Transgênero
- Não-binário
- Prefiro não dizer

Em qual faixa etária você está? *

- menos de 19 anos
- de 19 até 24 anos
- de 25 até 29 anos
- de 30 até 34 anos
- de 35 até 39 anos
- de 40 até 44 anos
- de 45 até 49 anos
- de 50 até 54 anos
- com 55 anos ou mais

Se o jogo possuísse um sistema de upgrade para que o personagem começasse a ver luzes coloridas, como por exemplo no puzzle Genius, imagine que você não conseguisse distinguir as cores do puzzle sem antes ter o upgrade, você gostaria? Acha que isso incrementaria uma dificuldade interessante ou além do necessário?

Sua resposta

Menu e interação *

	0	1	2	3	4	5
O menu é claro e fácil de usar?	<input type="radio"/>					
As informações sobre o jogo existem e são claras?	<input type="radio"/>					

Arte e Som *

	0	1	2	3	4	5
Como você avalia a Arte do jogo?	<input type="radio"/>					
Como você avalia os Cenários do jogo?	<input type="radio"/>					
Como você avalia os Efeitos Sonoros e a Trilha Sonora?	<input type="radio"/>					

Deixe sua opinião e sugestões de melhorias.

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário