

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ANDREI INOUE HIRATA

**RECOMENDAÇÕES DE ACESSIBILIDADE PARA GAME DESIGN
DOCUMENT**

CAMPO MOURÃO, PR

2023

ANDREI INOUE HIRATA

**RECOMENDAÇÕES DE ACESSIBILIDADE PARA GAME DESIGN
DOCUMENT**

Accessibility Guidelines for Game Design Document

Dissertação apresentada como requisito para Exame de Defesa do Curso de Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Satoshi Kawamoto

CAMPO MOURÃO, PR

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



ANDREI INOUE HIRATA

RECOMENDAÇÕES DE ACESSIBILIDADE PARA GAME DESIGN DOCUMENT

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ciência Da Computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Metodologia E Técnicas Da Computação.

Data de aprovação: 17 de Novembro de 2023

Dr. Andre Luiz Satoshi Kawamoto, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Marcos Silvano Almeida, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Valeria Farinazzo Martins, Doutorado - Universidade Presbiteriana Mackenzie (Mackenzie)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 17/11/2023.

Dedico este trabalho a minha família e aos meus amigos, pelos momentos de ausência.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não poderia ser terminado sem a ajuda de diversas pessoas e/ou instituições às quais presto minha homenagem. Certamente esses parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre estas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

A minha namorada por toda a compreensão, paciência, motivação e apoio.

Ao meu orientador, que me mostrou os caminhos a serem seguidos e pela confiança depositada.

A todos os professores e colegas do departamento, que ajudaram de forma direta e indireta na conclusão deste trabalho.

Enfim, a todos os que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

Artigo 1º: Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação. Artigo 2º: Para os fins desta Lei são estabelecidas as seguintes definições de acessibilidade, barreiras, pessoas com deficiência, pessoas com mobilidade reduzida, acompanhante, elemento de urbanização, tecnologia assistiva e entre outros (Brazil,2000).

RESUMO

O desenvolvimento de um jogo digital (game) geralmente usa o *Game Design Document* (GDD) para documentar o game a ser desenvolvido. Esse processo existem técnicas para coletar e manter todas as informações relevantes do *design* de um game. Nesse sentido, o GDD é um documento que auxilia o planejamento de todos os elementos (estilo de game, personagens, cenários, jogabilidade, trilha sonora, animações, etc.) que farão parte do game. Entretanto, para o desenvolvimento de games visando a acessibilidade de diversas classes de usuários, dificilmente se encontra modelos GDD com diretrizes resumidas e reunidas para serem selecionadas, o que faz a busca em diversas fontes e dificulta o desenvolvimento de aplicações dessa natureza.

Tendo em vista garantir o acesso a produtos, serviços e informações às pessoas com deficiência (auditiva, física, visual, mental), diversas entidades, incluindo empresas privadas, Organização das Nações Unidas (ONU) e governos têm fomentado iniciativas, como por exemplo a *World Wide Web Consortium* (W3C), que propõe padrões de acessibilidade e usabilidade para a Web; o Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva (CBTA) que provê apoio tecnológico e técnico e, especificamente na área de jogos digitais, o *Game Accessibility Special Interest Group* (GASIG), formado por voluntários, que pretende desenvolver métodos para tornar todos os gêneros de games universalmente acessíveis.

O presente trabalho visa contribuir para os *designers* um conjunto de recomendações específicas para diferentes classes de usuários com necessidades especiais agrupadas em um documento. Para os desenvolvedores a criação de um plugin que facilite a inserção dessas diretrizes sem nenhuma programação inicial e para o público de necessidades especiais a possibilidade de poderem usufruir dessas diretrizes no game.

Palavras-chave: acessibilidade; design de jogos; game development document; diretrizes para acessibilidade.

ABSTRACT

Games have been part of human activities since Antiquity. Sportsmanship and pleasure in the competition are present in the most diverse cultures. However, digital games only began to assume greater importance in the entertainment industry and academia from technological advances in the 1970s and 1980s.

The development of a digital game requires, in addition to technical knowledge, perseverance, creativity, and dedication. There are techniques to collect and keep all relevant information about a game's design to assist this process. In this sense, Game Design Document (GDD) is a document that helps the planning of all elements (style of the game, characters, scenarios, gameplay, soundtrack, animations, etc.) that will be part of the match. However, for the development of games aiming at the accessibility of several classes of users, there is no standard capable of representing the various requirements involved, making it challenging to develop applications of this nature.

To ensure access to products, services, and information for people with disabilities (auditory, physical, visual, mental), various entities, including private companies, United Nations (UN), and governments, have encouraged initiatives, such as the World Wide Web Consortium (W3C), which proposes accessibility and usability standards for the Web; the Brazilian Congress of Research and Development in Assistive Technology (CBTA) which provides technological and technical support, and specifically in the area of digital games, the Game Accessibility Special Interest Group (GASIG), formed by volunteers, which aims to develop methods to make all game genres universally accessible.

The present work aims to provide designers with a set of specific recommendations for different classes of users with special needs grouped in a document. For developers, the creation of a plugin that facilitates the insertion of these guidelines without any initial programming and for audiences with special needs,

Keywords: accessibility; game design; game design; guidelines for accessibility.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Método	25
Figura 2 – Exemplo de Capa	30
Figura 3 – Título no <i>Game Concept</i>	32
Figura 4 – Gêneros do Jogo	32
Figura 5 – Plataforma do Jogo	33
Figura 6 – Softwares/Hardwares do Jogo	34
Figura 7 – Modo do Jogo	34
Figura 8 – Membro do Jogo	35
Figura 9 – Prazo do Jogo	36
Figura 10 – Finalidade do Jogo	37
Figura 11 – Missão do Jogo	38
Figura 12 – Condições de Vitória	38
Figura 13 – Jogador a ser Controlado	39
Figura 14 – Cenário da História	39
Figura 15 – Horas do Jogo	40
Figura 16 – Público Alvo	41
Figura 17 – Concorrentes	41
Figura 18 – Inovação	42
Figura 19 – História	43
Figura 20 – Ícones de Categorias de Acessibilidade.	47
Figura 21 – Ícones das deficiências	53
Figura 22 – Diretrizes	53
Figura 23 – Processo do GBD (Frente).	55
Figura 24 – Instruções do Processo do GBD (Verso)	56
Figura 25 – Menu GAGP na Unity 3D.	57
Figura 26 – Script Daltonismo	57
Figura 27 – Script TextSampling 1	58
Figura 28 – Script TextSampling 2	58
Figura 29 – Site AGDD	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Siglas

AGDD	<i>Assistive Game Design Document</i>
CBTA	Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva
CID	Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde
CIDID	Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens
CTA	Centro Tecnológico de Acessibilidade
EMAG	Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico
GASIG	<i>Game Accessibility Special Interest Group</i>
GDD	<i>Game Design Document</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICIDH	<i>International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
TA	Tecnologia Assistiva
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos	15
1.2	Justificativa	15
1.3	Estrutura do trabalho	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Deficiência	16
2.1.1	Deficiência Visual	16
2.1.2	Deficiência Auditiva	17
2.2	Acessibilidade	18
2.2.1	Acessibilidade Digital	18
2.3	Jogo e Game	19
2.4	Design Universal, Design Acessível e Design Inclusivo	19
2.5	Game Design Document – GDD	21
3	TRABALHOS RELACIONADOS	23
4	MÉTODO	25
4.1	Revisão Bibliográfica	25
4.2	Definição das Diretrizes de Acessibilidade	27
4.3	Definição do GDD	27
4.4	Criação de um Guia de Utilização para o AGDD e um Plugin para Unity	
	3D	28
5	RESULTADOS	29
5.1	<i>Assistive Game Design Document - AGDD</i>	29
5.1.1	Elementos Pré-Textuais e <i>Design Version Control</i>	30
5.1.2	Game Concept	31
5.1.2.1	<u>Título e Subtítulo</u>	31
5.1.2.2	<u>Gênero do Jogo</u>	32
5.1.2.3	<u>Plataforma</u>	32
5.1.2.4	<u>Softwares e Hardwares</u>	33
5.1.2.5	<u>Modo Jogador</u>	33
5.1.2.6	<u>Membros</u>	35

<u>5.1.2.7</u>	<u>Prazos/Custos</u>	35
5.1.3	Game Proposal	36
<u>5.1.3.1</u>	<u>Finalidade</u>	37
<u>5.1.3.2</u>	<u>Missão Principal</u>	37
<u>5.1.3.3</u>	<u>Condições de Vitória</u>	38
<u>5.1.3.4</u>	<u>Jogador a ser Controlado</u>	38
<u>5.1.3.5</u>	<u>Cenário da História</u>	39
<u>5.1.3.6</u>	<u>Horas do Jogo</u>	40
<u>5.1.3.7</u>	<u>Público-Alvo</u>	40
<u>5.1.3.8</u>	<u>Concorrentes</u>	41
<u>5.1.3.9</u>	<u>Inovação</u>	41
<u>5.1.3.10</u>	<u>História e Narrativa</u>	42
5.1.4	Game Design	42
<u>5.1.4.1</u>	<u>Nível de Jogo</u>	43
<u>5.1.4.2</u>	<u>Competidores</u>	43
<u>5.1.4.3</u>	<u>Mecânica</u>	44
<u>5.1.4.4</u>	<u>Jogabilidade</u>	44
<u>5.1.4.5</u>	<u>Interface</u>	44
<u>5.1.4.6</u>	<u>Áudio</u>	45
5.1.5	Assistive Game Design	45
<u>5.1.5.1</u>	<u>Diretrizes de Acessibilidade</u>	46
<u>5.1.5.2</u>	<u>Ajuste de Jogabilidade</u>	47
<u>5.1.5.3</u>	<u>Ajuste de Imagens</u>	48
<u>5.1.5.4</u>	<u>Documentação</u>	48
<u>5.1.5.5</u>	<u>Configurações</u>	49
<u>5.1.5.6</u>	<u>Ajuste de Sons</u>	50
<u>5.1.5.7</u>	<u>Canais adicionais de informação</u>	50
<u>5.1.5.8</u>	<u>Canais adicionais de comunicação</u>	51
<u>5.1.5.9</u>	<u>Legendas</u>	51
<u>5.1.5.10</u>	<u>Amostragem de Texto</u>	52
<u>5.1.5.11</u>	<u>Ajuste de Imagens</u>	52

5.2	Representação das Diretrizes de Acessibilidade no <i>Assistive Game Design Document</i> (AGDD)	53
5.3	GBP - Game Board Panel	54
5.4	Plugin GAGP - Guidelines Assistive Game Plugin	56
5.5	O site AGDD	58
6	CONCLUSOES	60
	REFERÊNCIAS	61
	ANEXO A GDD PROPOSTO	68

1 INTRODUÇÃO

Uma grande variedade de pessoas aprecia a atividade de jogar pelo simples fato de se divertirem (GAMLEN, 2020). O envolvimento em jogos permite compartilhar experiências como a troca de conhecimento, a formação de novas amizades, além de constituir um convite para se conectar com outras pessoas.

Nesse sentido, jogos acessíveis constituem uma extensão desse convite a uma audiência mais ampla e diversificada, o que favorece a inclusão social e a quebra de preconceitos. Dentre o público potencialmente favorecido com a adoção de jogos acessíveis, inclui-se a população que apresenta necessidades especiais decorrentes de algum tipo de deficiência. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que cerca de 15% da população mundial apresenta alguma deficiência, o que equivale a mais de um bilhão de pessoas.

No caso do Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aponta que quase 24% da população possui alguma deficiência, com potencial de aumento devido ao incremento da expectativa de vida da população (OMS, 2011). Ainda de acordo com o censo do IBGE, a deficiência visual é a mais recorrente, seguida da motora e da auditiva (IBGE, 2010).

Esses dados são condizentes com estatísticas mundiais. A OMS aponta que 2,2 bilhões de pessoas ao redor do mundo convivem com alguma deficiência visual (baixa visão ou cegueira). Desses casos, pelo menos 1 milhão poderia ter sido evitado com atendimento médico apropriado para condições como a miopia, hipermetropia, glaucoma e catarata (OMS, 2011; OPAS, 2021).

No que diz respeito à deficiência auditiva, a OMS aponta a existência de cerca de 466 milhões de pessoas. A causa dessas deficiências está relacionada com a exposição a quantidades excessivas de ruído causadas pelo trânsito, máquinas industriais, shows musicais, eventos esportivos, e uso de fones de ouvido em volume alto por longos períodos de tempo, dentre outros (OMS, 2017; OPAS, 2022).

Considerando o acesso de pessoas com deficiência a jogos digitais, Alves *et al.* (2014) destaca que esses têm se mostrado eficazes, pois estimulam a criatividade - um importante recurso atrelado a motivação e engajamento, além de racionalidade e ludicidade. Entretanto, de forma geral, o desenvolvimento de jogos, não observa critérios de acessibilidade, o que dificulta a sua utilização por pessoas com algum tipo de necessidade especial (ALVES *et al.*, 2014).

Na criação de jogos digitais geralmente é utilizado um documento que norteia o desenvolvimento e explicita o conteúdo da história, os personagens e demais elementos, visando auxiliar a equipe de desenvolvimento conhecido como GDD (BALDWIN, 2003).

Assim, considerando a importância da inclusão de pessoas com deficiência, bem como a necessidade de prover jogos digitais acessíveis para esse público, o presente estudo visa responder as seguintes questões de pesquisa:

1. É possível fornecer informações relativas aos requisitos de acessibilidade em um GDD,

de forma a atender diferentes classes de usuários com necessidades especiais?

2. De que maneira a utilização de um GDD com tais informações pode contribuir no processo de desenvolvimento de jogos acessíveis?

1.1 Objetivos

O objetivo principal desse trabalho é estabelecer um conjunto de recomendações para diferentes tipos de necessidades especiais e incorporá-las a um modelo de GDD para jogos acessíveis, bem como auxiliar aprendizes de design de jogos.

Além disso, como objetivos secundários, podemos citar:

- Identificar os requisitos de interface específicos para usuários com diferentes necessidades especiais;
- Adaptar ou propor um modelo de GDD para a construção de um jogo digital acessível;
- Desenvolver um plugin para Unity 3D para desenvolvedores que facilite a criação jogos acessíveis.
- Criar um guia de utilização para o GDD, de forma que a comunidade de jogos (professor e profissional) possa se beneficiar.

1.2 Justificativa

A principal justificativa para essa proposta é a carência de documentos GDD que contém diretrizes para desenvolvimento de games acessíveis.

Outro fator que motiva essa investigação é necessidade de padronizar um modelo GDD que possa ser utilizado nas disciplinas que leciono em game design e desenvolvimento de jogos

1.3 Estrutura do trabalho

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: No Capítulo 1 apresenta-se a introdução do trabalho, as questões de pesquisa, os objetivos principais e os secundários, além da justificativa; na Seção 2, é abordado sobre o referencial teórico; na seção 3 os trabalhos relacionados; na seção 4 o método da pesquisa; na seção 5 os resultados esperados. Finalmente, a Seção 6 resume as realizações deste trabalho e fornece algumas sugestões para trabalhos futuros nesta tarefa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo são apresentados conceitos necessários para destacar a relevância da presente proposta: Deficiência, Acessibilidade e Acessibilidade Digital, Jogos Digitais e *Games*, Design Universal e GDD.

2.1 Deficiência

A *International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps (ICIDH)*, também conhecida como Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (CIDID), surgiu durante a IX Assembleia Mundial da Organização Mundial da Saúde em 1976. Posteriormente, foi publicada em 1989 como um manual abrangente de classificação relacionado às consequências das doenças (AMIRALIAN *et al.*, 2001).

Conceitualmente, a ICIDH apresenta uma estrutura de classificação para deficiências que pode ser aplicada a múltiplos aspectos da saúde e da doença, servindo como um referencial unificado dentro do campo. Ela estabelece uma hierarquia objetiva e abrangente de níveis de deficiência, englobando dependência e limitações, juntamente com seus códigos correspondentes. A proposta é que esses códigos sejam utilizados em conjunto com a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID) pelos serviços médicos, de reabilitação e de segurança social.

Dentro desse sistema de classificação, o termo deficiência é descrito como a perda ou anormalidade de estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, seja temporária ou permanente. Isso abrange anomalias, defeitos ou perda de membros, órgãos, tecidos ou qualquer outra estrutura corporal, incluindo funções mentais. A deficiência representa a manifestação externa de um estado patológico, refletindo uma perturbação orgânica ou disfunção do órgão.

As deficiências podem ser divididas em física, visual, auditiva, intelectual, psicossocial e a deficiência múltipla, que é a associação de duas ou mais deficiências. O presente trabalho foca principalmente as deficiências visual e auditiva, detalhadas nas próximas subseções.

2.1.1 Deficiência Visual

A deficiência visual é a perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da visão. Aproximadamente 1,3 bilhão de pessoas vivem com deficiência visual (WHO, 2018). A deficiência visual pode ser classificada, considerando a distância e a proximidade dos objetos, como Leve, Moderado, Grave e Cegueira (OMS, 2021).

1. Leve – apresentando acuidade visual pior que 50%;
2. Moderado – apresentando acuidade visual pior que 33%;

3. Grave - apresentando acuidade visual pior que 10%;
4. Cegueira - apresentando acuidade visual pior que 1%.

Dentro do espectro que constitui a deficiência visual, o termo “baixa visão” designa deficiências que variam desde o embaçamento do conteúdo (mesmo com óculos ou lentes de contato) até condições que tornam a visão de uma pessoa mais escura, turva ou incompleta. São classificadas pessoas com baixa visão os indivíduos que enxergam até 20%.

No extremo oposto encontram-se indivíduos próximos à cegueira. Essa condição representa um grau mais acentuado, em que a pessoa enxerga apenas resquícios de luz em seu campo visual. Esses indivíduos já necessitam da leitura em braile para leitura e escrita, e também utilizam a bengala o tempo todo. Finalmente, cegueira é caracterizada pela perda total da visão.

Ainda na classificação de deficiência visual, temos a acromatopsia que é a incapacidade completa de ver cores (extremamente rara), e o daltonismo, que é um termo que agrupa variações patológicas na percepção das cores, em sua maioria as cores verde, vermelho e azul (FLÜCK, 2018; SMITH; POKORNY, 2005).

Existem três tipos de daltonismo: protanopia, deuteranopia e tritanopia. Indivíduos com protanopia apresentam dificuldade em distinguir entre as cores azul e verde e entre as cores vermelha e verde. Aqueles com deuteranopia têm problemas para distinguir as cores vermelha e verde. Finalmente, a tritanopia impede que se faça distinção entre o verde e o vermelho, de forma que ambas as cores são percebidas como marrom (MOLLON, 1999; NEITZ; NEITZ, 1997; KALLIES, 2013; BIRCH, 2004).

2.1.2 Deficiência Auditiva

As pessoas com deficiência auditiva apresentam dificuldades em ouvir sons ou mesmo não ouvem nada (WHO, 2014). Yuan *et al.* (2018) apontam que esse tipo de deficiência costuma influenciar os demais sentidos, como sensibilidade corporal, equilíbrio, visão, capacidade de leitura labial, o que pode conduzir à má compreensão da leitura, dificuldade de expressão oral e gramática, além de repercutir na capacidade de compreensão e expressão durante uma conversa.

Felizmente, avanços tecnológicos têm proporcionado oportunidades significativas para melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência auditiva. Aparelhos auditivos e implantes cocleares são exemplos de tecnologias de assistência que podem restaurar parcialmente a capacidade auditiva e facilitar a comunicação. Além disso, intervenções como a terapia da fala e a aprendizagem de línguas de sinais podem desempenhar um papel vital no desenvolvimento da linguagem e na capacidade de expressão desses indivíduos (NASCIMENTO; TORRES; RIBEIRO, 2022).

Segundo a (WHO, 2019), existem quatro graus de deficiência auditiva ou perda auditiva, que são classificados em uma escala de decibéis:

1. Perda auditiva leve (26 – 40dB);
2. Perda auditiva moderada (41 – 60dB);
3. Perda auditiva severa (61 – 80dB);
4. Perda auditiva profunda (acima de 81dB).

2.2 Acessibilidade

A Acessibilidade compreende em transpor as barreiras que existem na sociedade, garantindo que todas as pessoas possam participar dos diversos âmbitos sociais. Essas barreiras podem estar nos trabalhos, nos transportes, nas comunicações, na informação, nas ferramentas tecnológicas e atitudes (CTA, 2019).

Legalmente, o Decreto 5.296 de 2 de dezembro de 2004, artigo 8º, inciso I, define que a acessibilidade consiste em oferecer condições de utilização a pessoas com necessidades especiais, para que, de forma segura e autônoma possam utilizar “espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação” (BRASIL, 2004).

Segundo a OMS, para que uma pessoa com deficiência tenha sua acessibilidade garantida é necessário que ela tenha transporte, informações e comunicação (OMS, 2011).

2.2.1 Acessibilidade Digital

A acessibilidade digital visa prover um conjunto de recursos digitais (sites, documentos digitais, textos e aplicativos) que possibilitam a navegação, a compreensão e a interação para todos, independente de deficiências ou limitações. Dessa forma, espera-se atender ao maior número possível de pessoas, inclusive as que têm alguma deficiência e/ou mobilidade reduzida, além de idosos, leigos no uso do computador e analfabetos (pessoas incapazes de entender um texto).

Esse conjunto de recursos é denominado Tecnologias Assistivas (TAs) e possibilita ajudar as pessoas com deficiência a utilizar o meio digital, considerando suas necessidades e aproveitando suas habilidades.

Entretanto, a mera adoção de uma Tecnologia Assistiva (TA) não garante, por si só, a acessibilidade digital. É preciso que os profissionais busquem diretrizes, normas e recomendações que norteiam o desenvolvimento acessível. Essas recomendações são encontradas em diversos documentos, como o *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)*¹, em nível internacional, e o *Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (EMAG)*², em nível nacional.

¹ <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>

² <http://emag.governoeletronico.gov.br/>

No que diz respeito a documentos digitais, o Centro Tecnológico de Acessibilidade (CTA) possui um Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais³, que traz diretrizes para criar materiais digitais (documentos de texto, apresentações de slides, planilhas, documentos PDF) com bons níveis de acessibilidade.

A acessibilidade em jogos digitais permanece, em grande parte, inexplorada. Isso ocorre devido à tendência de desenvolver jogos com foco predominante em um público específico, negligenciando amplas possibilidades de alcance e interação com o público em geral. (MICHAEL; CHEN, 2006).

2.3 Jogo e Game

Jogos são experiências interativas. Ao remover as barreiras para os jogadores com deficiências, permite-se criar experiências com as quais mais pessoas poderão se envolver e desfrutar.

Os termos “games” e jogos, bem como “games eletrônicos” e “jogos eletrônicos” são sinônimos entre si, porém neste trabalho estabelecemos uma diferença entre eles: “game” ou “jogo” designa qualquer tipo de jogo, seja de tabuleiro, de movimento corporal, entre outros. Quando vinculamos o termo “eletrônico”, especificamos uma classe bem mais restrita: a daqueles baseados em plataformas eletrônicas, como os consoles de videogames e computadores. Em suma, todo jogo eletrônico é um game, mas nem todo game é um jogo eletrônico.

Witt (2010), apesar de ter ciência de que “game” seja a palavra inglesa para “jogo”, propõe diferenciar estes conceitos: o jogo como uma atividade desinteressada, mais próximo do lúdico, e o game como uma atividade mais ligada à meritocracia e competição, uma vez que apenas os melhores conseguem alcançar a vitória.

A partir deste momento, no presente trabalho, os termos “game”, “jogo” e “jogo digital”, serão utilizados de maneira indistinta, sempre para designar jogos eletrônicos.

2.4 Design Universal, Design Acessível e Design Inclusivo

O Design Universal é uma abordagem que visa projetar coisas que sejam utilizáveis pelo maior número possível de pessoas, quaisquer que sejam suas necessidades, sem precisar de adaptação. Em 1997, pesquisadores do The Center for Universal Design determinaram os sete princípios que caracterizam o Design Universal (DESIGN, 1997). Esses princípios são descritos a seguir.

O **uso equitativo** estabelece que o design deve ser útil e comerciável para pessoas com diversas habilidades. O resultado da sua utilização deve ser o mesmo para todos os usuários, evitando segregação e sendo atrativo.

O **uso flexível** determina que o design deve acomodar uma variada gama de preferências

³ <https://cta.ifrs.edu.br/livro-manual-de-acessibilidade-em-documentos-digitais/>

e habilidades, permitindo a escolha no método de uso e facilitando a precisão do usuário, seja ele canhoto ou destro.

O princípio do **uso simples e intuitivo** propõe que o uso do design seja simples de compreender, independente de experiência, conhecimento, habilidade, linguagem ou até concentração do usuário. O design não deve ser desnecessariamente complexo, deve ser consistente de acordo com as expectativas e a intuição do usuário e organizar as informações hierarquicamente.

A **informação perceptível** preconiza que o design deve comunicar efetivamente toda a informação para o usuário, independente das suas habilidades sensoriais ou da condição do ambiente. Para isso, vale usar vários modos (visual, tátil e verbal) para diferenciar os elementos, maximizando a legibilidade da informação.

O princípio conhecido como **tolerância ao erro** recomenda que design deve minimizar os riscos e reações adversas no caso de ações acidentais ou involuntárias, além de advertir o usuário dessa possibilidade. Para isso, os elementos mais utilizados devem estar mais acessíveis e os que apresentam riscos, isolados.

O preceito de **menor esforço físico** sugere que o design deve ser usado de forma eficiente e confortável com o mínimo de fadiga, mantendo uma posição corporal neutra, evitando repetições e esforço físico excessivo.

Finalmente, o princípio do **tamanho e espaço para aproximação e uso** orienta que o design deve permitir tamanho e espaço apropriados para aproximação, alcance, manipulação e uso, independente do tamanho, da postura e da mobilidade do usuário. Todos os elementos devem ser facilmente encontrados e alcançados, e o espaço deve ser suficiente para que tecnologias assistivas possam ser utilizadas sem problemas.

O Design Acessível procura garantir que não haja barreiras entre o usuário e a utilização adequada de um produto ou serviço, sejam elas técnicas, projetuais, físicas ou cognitivas. Para isso, durante a fase de concepção de um projeto, deve haver testes de usabilidade para diferentes grupos de pessoas, com os mais diversos perfis, a fim de descobrir pontos fracos e implementar mudanças. Os projetos mais acessíveis são aqueles em que, geralmente, a acessibilidade está sempre sendo avaliada, mesmo depois do seu lançamento (LABOURIAU, 2021).

O Design Inclusivo, por sua vez, visa acolher a todos os tipos de usuário, sem idealizar um personagem padrão conforme atributos sociais, culturais, étnicos ou de qualquer outra natureza exclusiva. Isso geralmente envolve a criação de experiências com maior flexibilidade para que os usuários adaptem a experiência às suas necessidades individuais – por meio de configurações de jogo personalizáveis. O princípio da inclusão ajuda a descobrir oportunidades antes ignoradas, bem como proporciona aos mais variados segmentos do mercado consumidor o acesso a produtos e serviços que não os representavam. Como resultado, o projeto pode se aproximar mais do seu atual mercado, abrir novos horizontes e reduzir o risco de deixar de fora uma grande quantidade de pessoas (LABOURIAU, 2021).

2.5 Game Design Document – GDD

O GDD é um documento que norteia o desenvolvimento de games e explicita o conteúdo da história, os personagens e demais elementos, visando auxiliar a equipe de desenvolvimento a elaborar um produto (BALDWIN, 2003).

Existem diversos modelos de GDD disponíveis, cada um leva em consideração a vivência e conhecimento de seu autor (ROGERS, 2012; BALDWIN, 2003; TAYLOR, 2015; WAGNER; WITTNER; YARROW, 2003; LOWE, 1997). Geralmente, cabe a cada equipe coletar as informações mais relevantes presentes no GDD, a fim de auxiliar e direcionar da melhor maneira os desenvolvedores, designers gráficos e demais membros ao longo do processo de criação de um jogo.

Glória (2016) sintetiza os aspectos comuns presentes em diversos modelos de GDD e apresenta quais aspectos do jogo cada autor busca ressaltar em sua própria proposta para a construção desse documento, como a história, mecânica, personagens, etc. O Quadro 1 apresenta resumidamente esses aspectos.

Por fim, um GDD idealmente é um instrumento que resume todos os requisitos para o desenvolvimento do game, descritos claramente de forma a auxiliar todos os envolvidos no processo. Esse documento pode utilizar diagramas para um melhor entendimento, descrições textuais, ícones e outros recursos com o intuito de tornar as metas do projeto bastante claras e detalhadas, a fim facilitar o trabalho dos programadores, artistas gráficos, e demais profissionais.

Quadro 1 – Pontos Ressaltados no GDD

Autor(es)	Pontos Ressaltados
Lowe (1997)	-Breve História -Condições de Vitória -Detalhamento de cada fase
Taylor (1999)	-História detalhada -História das versões do jogo -Filosofia do jogo -Controles -Níveis possíveis -Descrição detalhada dos personagens -Conceito de tempo do jogo -Modos de salvar a partida do jogo -Condições de vitória/derrota
Wagner et al. (2003)	-Breve história -Descrição do universo do jogo -Breve descrição dos personagens -Facilidades que o jogador irá conseguir por nível
Baldwin (2005)	-Escopo do Jogo -História detalhado -Versão do jogo -Nome do autor -Descrição dos NPC -Objetivos -Modos de salvar a partida do jogo -Fluxo do jogo
Altgilbers et al. (2009)	-História -Controles -Movimentos -Descrição geral
Rogers (2010)	-Descrição do universo do jogo -Histórico das revisões -Objetivo do jogo -Visão geral -Fluxo do jogo -Detalhamento de cada fase -Habilidade do jogador -Nível de treinamento do jogador -Condições de vitória/derrota -Configurações do jogo -Progresso da tecnologia do personagem do jogador

Fonte: Elaborado por Glória (2016)

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo apresenta uma revisão acerca de trabalhos publicados nos últimos anos sobre requisitos de acessibilidade, design de games acessíveis e a inclusão desse tema em GDDs.

Visando identificar diretrizes de acessibilidade para jogos, Yuan, Folmer e Harris (2011) apresentaram um estudo no qual reconhecem de que maneira uma deficiência afeta a interação de um jogador com um videogame, além de estratégias que tornam essas aplicações mais acessíveis. Para tanto, os autores propõem um modelo de interação em três fases distintas: receber estímulos, determinar a resposta e fornecer entrada.

Veloso e Costa (2016), por sua vez, apresentaram um conjunto de heurísticas para projetar ambientes assistivos “*gamers-friendly*”. Além dessas heurísticas, apresentaram recomendações para interfaces voltadas para idosos e diretrizes para o desenvolvimento de tecnologias assistivas. Todo esse conjunto de recomendações foi aplicado na construção de um protótipo e posteriormente avaliado junto a um grupo de idosos. O resultado do trabalho se baseou em três categorias de intervenção: componentes assistivos; elementos do jogo; usabilidade e acessibilidade e design centrado no jogador. Ele apresentou os componentes assistivos para o desenvolvimento de ambientes amigáveis aos jogadores. Esses componentes são divididos em diferentes capacidades funcionais (ou seja, cognitivas, emocionais, sociais e físicas), que os ambientes assistivos visam ajudar a manter, aumentar ou melhorar. Além disso, também é proposta a vinculação às atividades de vida diária, tendo em vista que uma das principais finalidades desses ambientes é auxiliar as atividades de vida diária.

Ainda nesse sentido, Malheiro, Yanaze e Lima (2020) disponibilizam um *ebook* na plataforma on-line da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) que trata de acessibilidade, universo de games, suas tipologias e *game design*. Esse livro digital introduz também o conceito de *Design Science Research* e aborda os impactos da acessibilidade em usuários de maneira universal. Por fim, apresenta um *framework* para o desenvolvimento de games digitais educacionais acessíveis.

Considerando a representação da acessibilidade em GDDs, Parker e Becker (2011) propuseram um método prático para conduzir as primeiras etapas de projeto de um jogo. A ideia é que dois designers, um instrucional e um especializado em jogos, preparem dois esboços de forma independente e informal de designs curtos com duas páginas no máximo. Após terminarem, esses documentos são unificados em um único esboço em um processo que combina um *storyboard* e um passo a passo, revisados (discussão/defesa) iterativamente até que se chegue a um acordo sobre todos os aspectos do jogo. Um pequeno grupo é formado pelos projetistas e um responsável deve avaliar os conceitos dos designers em um período de até três minutos.

Nesse caminho Salazar *et al.* (2012) analisaram vários GDDs disponíveis encontrados na literatura com as melhores práticas da Especificação de Requisitos de Software (do inglês “*Software Requirements Specification*” – *SRS*) focando em quais características um GDD deve ter para evitar retrabalho e perda de investimento na etapa de produção. Propuseram um modelo

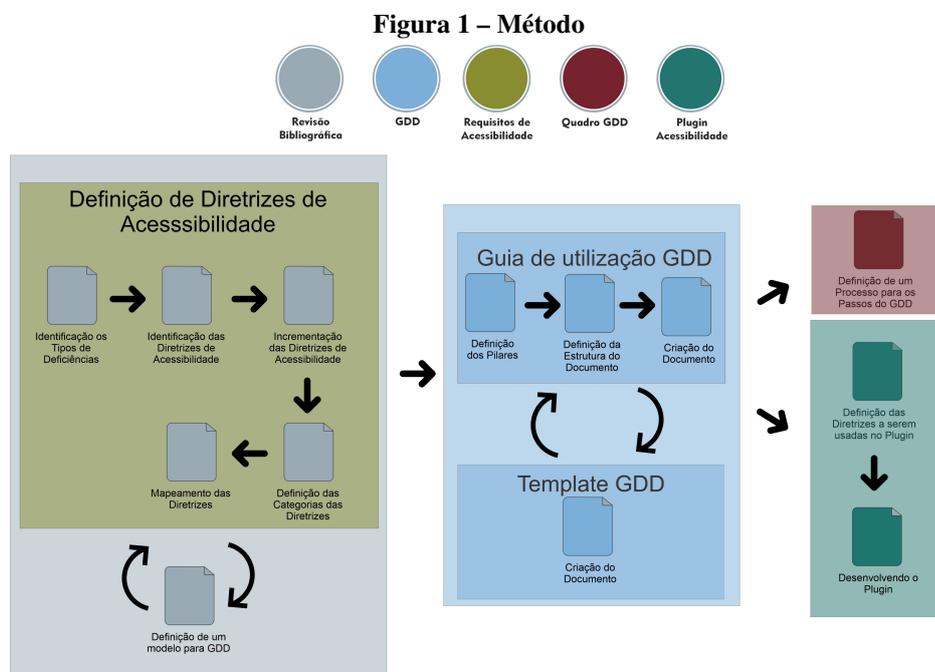
de GDD no qual incorporam um entendimento comum de termos, garantia de qualidade, tomada de decisão, definição de relações, limites, limitações e conhecimento dos elementos do jogo e o comparam com um GDD comercial.

No presente trabalho, apesar de terem sido encontradas propostas de GDD para diferentes tipos de jogos, incluindo jogos educacionais e de entretenimento, não foram encontradas diretrizes, tampouco propostas de GDD para tornar jogos digitais acessíveis, o que reforça a importância da presente proposta.

4 MÉTODO

A Figura 1 apresenta o método utilizado na condução desse trabalho, o qual inicia com uma revisão bibliográfica a fim de elencar quais necessidades especiais e suas respectivas recomendações específicas para a criação de jogos acessíveis. Paralelo a isso, os diversos modelos de GDD existentes foram avaliados, junto com a definição de uma estratégia para unificar todos esses elementos em um único documento, que no contexto desse trabalho foi nomeado de AGDD (*Accessible Game Design Document*).

Uma vez definido o AGDD, focou-se no desenvolvimento de um guia para sua utilização e um *plugin* Unity para facilitar que desenvolvedores incorporem os requisitos de acessibilidade de maneira mais facilitada em seus projetos. Todas essas etapas são descritas nesses capítulo, nas seções seguintes.



Fonte: Autoria própria (2023)

4.1 Revisão Bibliográfica

Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica sobre modelos de GDD, diretrizes de acessibilidade e projetos de games acessíveis. Esta revisão incluiu documentos que recomendam plataformas de desenvolvimento de jogos, literatura científica e cinza (*blogs*, postagens em redes sociais, artigos online) e documentos de associações de pessoas envolvidas com as comunidades de surdos, cegos, pessoas com autismo e idosos, entre outros.

As bibliotecas digitais selecionadas foram a *ACM Digital Library* e *IEEEExplore* pelo fato de apresentarem um método de busca fácil e eficiente e permitirem a busca dos artigos

através de palavras-chave e *string* de busca. Os idiomas utilizados foram o português e inglês, pelo fato de o inglês por ser o idioma adotado pela maioria das publicações em conferências e periódicos internacionais e o português para ser possível verificar o estado da pesquisa acerca do tema nacionalmente e por ser o idioma nativo.

O intervalo de pesquisa compreende os anos entre 1983 e 2022. Os anos iniciais desse intervalo coincidem com o advento da terceira geração de consoles (1983-1990) que incluíam o NES, Atari 7800, Master System, GameBoy, Dynavision, responsáveis pela consolidação do mercado de video games (WIKIPEDIA, 2022; MILNER; NASRI; DIAS, 2022). Nessa época, *designers* de jogos famosos como Toru Iwatani (Pacman), Katsuya Eguchi (Super Mario Bros. 3 e Super Mario World), Cliff Bleszinski (Unreal e Gears of War), Tetsuya Nomura (Final Fantasy IV e Kingdom Hearts) tornaram públicos os primeiros GDDs que se tem registro (PORFIRIO, 2016).

As *strings* de busca definidas combinam termos que identificam necessidades especiais (*blind, low vision, without hearing, limited hearing, visually impaired*), juntamente com termos de interesse dessa pesquisa (*game design document, assistive game design document, game accessibility guidelines*). Estas *strings* foram adaptadas ao mecanismo de busca de cada fonte, porém sempre mantendo o seu sentido lógico.

Os critérios de inclusão (CIs) definidos para os artigos provenientes dos repositórios científicos foram:

- (CI1) Publicações que abordam sobre Game Design Documents;
- (CI2) Publicações que abordam games acessíveis para auxiliar pessoas com baixa visão ou cegas;
- (CI2) Publicações que apresentam diretrizes de acessibilidade para jogos;
- (CI3) Publicações entre 1983 a 2022.
- (CI4) Publicações em português ou inglês.

Os critérios de exclusão (CEs) para artigos provenientes de repositórios científicos foram:

- (CE1) Estudos com conteúdo muito genérico que não trazem informações relevantes a pesquisa;
- (CE2) Artigos duplicados/repetidos;
- (CE3) Estudos que não sejam revisados por pares, como estudo editorial, resumo, palestra, opinião, painel de discussão ou relatório técnico;
- (CE4) Publicações que possuem linguagem diferente de inglês e português;

- (CE5) Publicações indisponíveis para download ou pagos.

No que diz respeito à literatura cinzenta, foram feitas buscas no Google dos mesmos termos de interesse, e os resultados foram analisados individualmente e selecionados aqueles cujos conteúdos apresentavam informações relevantes para a pesquisa. Foram encontrados modelos de GDD, características geracionais e comportamentais dos usuários pertencentes ao público-alvo de alguns jogos, plataformas no mercado, gêneros e subgêneros disponíveis em jogos, diretrizes de plataformas, entre outras coisas.

Os artigos selecionados foram utilizados para definir tanto um modelo de GDD quanto as diretrizes de acessibilidade para jogos digitais. O processo de definição desses dois itens ocorreu em paralelo, e é descrito em detalhes nas seções seguintes.

4.2 Definição das Diretrizes de Acessibilidade

Nesse trabalho foram consideradas as diretrizes voltadas a pessoas com deficiência auditiva e visual. Essa escolha foi fundamentada por dois motivos principais.

O primeiro motivo é porque essas deficiências constituem as que afetam mais pessoas em todo o mundo. Segundo a OMS, pelo menos 2,2 bilhões de pessoas têm deficiência visual ou cegueira causada por doenças oculares (OMS, 2021), seguidos pela audição, com 401 milhões de pessoas apresentando deficiência auditiva de moderada a grave (ORJI *et al.*, 2020). Além disso, a OMS sugere que a prevalência de perda auditiva (de gravidade moderada ou superior) aumenta exponencialmente com a idade, passando de 15,4% entre as pessoas de 60 a 69 anos, para 58,2% entre aqueles com mais de 90 anos (WHO, 2021).

O segundo motivo é porque a grande maioria dos estudos descrevem essas duas deficiências e fornecem diretrizes específicas para elas. Essa diversidade de documentação facilita na programação dessas diretrizes, além de serem abordadas de maneira mais direta do que, por exemplo, deficiências de ordem motora ou mental.

As diretrizes de acessibilidade apresentadas se embasaram em artigos científicos e sites especializados como Inc (2022), XGAGs (2022), Unity3D (2022), GAG (2022). A escolha desses sites se justifica por apresentarem diretrizes específicas para o desenvolvimento de jogos.

Outras fontes foram eventualmente utilizadas, como por exemplo as diretrizes encontradas em Netflix (2022), que detalhavam recomendações para o uso de legendas, e que foram adaptadas para o contexto de jogos digitais.

4.3 Definição do GDD

Para a definição inicial do GDD, foram utilizados os pontos ressaltados por Glória (2016), apresentados anteriormente no Quadro 1, que definem quais os assuntos são geralmente ser abordados em um GDD.

A partir desse modelo inicial, foram incorporados elementos mais comumente encontrados na literatura, resultado da pesquisa bibliográfica realizada, considerados relevantes para o trabalho.

Nesse processo de incorporação, buscou-se utilizar termos de fácil assimilação e jargões conhecidos por pessoas envolvidas no desenvolvimento de jogos, que foram reunidos de acordo com a semântica.

Como resultado, o AGDD é um documento dividido em seções, denominadas “pilares”. Cada pilar é o local onde devem ser inseridas recomendações específicas para diferentes elementos do jogo, agrupadas em categorias.

É de suma importância ressaltar que nem todos os GDD produzidos pelas empresas de desenvolvimento de jogos são disponibilizados publicamente. Dada a natureza competitiva e muitas vezes confidencial da indústria de jogos, algumas informações contidas nos GDDs são mantidas em sigilo para preservar a originalidade e a estratégia da criação do jogo.

Entretanto, é válido destacar que existem modelos de GDDs disponíveis gratuitamente para preenchimento. Estes modelos servem como guias valiosos para equipes de desenvolvimento, oferecendo estruturas e formatos padronizados que facilitam a descrição e o planejamento de aspectos essenciais do jogo.

4.4 Criação de um Guia de Utilização para o AGDD e um Plugin para Unity 3D

Uma vez que o AGDD foi finalizado, com a incorporação de todas as diretrizes de acessibilidade incorporadas, um modelo de quadro foi proposto com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de jogos acessíveis utilizando esse documento.

Finalmente, um *plugin* foi desenvolvido na *engine* Unity 3D, com recursos iniciais a configuração automática de cores, contraste, legendas, e outros elementos relacionados à acessibilidade de jogos, previamente apontados pelas diretrizes incorporadas ao AGDD. Esses resultados são apresentados nos capítulos a seguir.

5 RESULTADOS

Esse presente capítulo apresenta os resultados dessa pesquisa. Inicialmente é apresentando uma descrição detalhada do AGDD por meio de um estudo de caso de um jogo criado. Em seguida o *GBP - Game Board Panel*, o site e por último o plugin.

5.1 *Assistive Game Design Document - AGDD*

Esse capítulo apresenta com detalhes o AGDD, resultado desse trabalho, juntamente com as diretrizes de acessibilidade levantadas durante o processo de elaboração desse documento.

O AGDD foi definido com cinco seções principais que receberam o nome de “pilares”. Esse nome foi considerado por ser um termo bastante popular, encontrado nos trabalhos de Tonka3D (2022), Oliveira (2022), Tomazini (2022), Alencar (2022), Sampaio *et al.* (2011), FireRing (2020), entre outros.

Três desses pilares são adaptações de princípios do Design Universal: *Game Concept* (Concepção do Jogo), *Game Proposal* (Proposta do Jogo) e *Game Design* (Projeto do Jogo) (MUSTAQUIM, 2013). Além desses, dois pilares foram incorporados de forma a acomodar os resultados desse trabalho: *Game Version Control* (Controle de Versão do Jogo) e *Assistive Design* (Projeto de Acessibilidade). Os nomes foram mantidos na língua inglesa por serem jargões da área de jogos.

Todos os pilares e elementos a eles relacionados são identificados por cores diferentes no AGDD. O *Game Concept* é identificado pela cor vermelha; o *Game Proposal* pela cor amarela, o *Game Design* pela cor verde. Essas três cores são relacionadas às cores de um semáforo de uma linha de largada em uma corrida.

Nessa analogia, o *Game Concept* representa o estágio inicial de um projeto que se encontra prestes a começar. Ele exprime a ideia central do jogo e deve ser breve e simples a fim de incentivar um fluxo de ideias claras para a equipe de desenvolvimento.

O *Game Proposal*, na cor amarela, expressa atenção e descreve os detalhes do jogo. Essa seção inclui informações sobre o conceito do jogo, público-alvo, mecânica de jogo, estilo de arte, história, orçamento e cronograma. As propostas de jogos geralmente são criadas por desenvolvedores ou editores de jogos como uma forma de apresentar suas ideias a investidores, editores ou outras partes interessadas. O *Game Proposal* serve como um roteiro para a equipe de desenvolvimento garantir que todos estejam de acordo com as metas e objetivos do jogo. Uma boa proposta de jogo deve ser clara, concisa e deve ser um forte argumento a favor do investimento de tempo e de recursos.

Finalmente, a cor verde indica a largada e seu objetivo é expressar a visão do jogo, descrever o conteúdo, e apresentar um plano de execução (RYAN, 1999). O *Game Design* é o principal pilar, do qual os desenvolvedores irão inspirar suas ideias e onde os artistas e progra-

madores encontrarão instruções precisas para guiar o desenvolvimento.

Os dois pilares remanescentes também receberam cores indicativas. O *Game Version Control* é associado à cor laranja, por ser a cor do ícone do GIT ¹, um sistema de controle de versão de acesso gratuito e de código aberto. Por fim, o *Assistive Game Design* é caracterizado pela cor branca, uma vez que ela está presente em diversos símbolos, como o símbolo Universal de Acessibilidade da ONU, o símbolo Internacional de Acesso, o símbolo da Audiodescrição, o símbolo do Cão-Guia, o símbolo Deficiência Visual e entre outros.

Essas cores indicam quais páginas do documento pertencem a cada seção do AGDD, além de serem usadas em todos os elementos textuais, e formas geométricas (decorações) presentes nessas seções. A estrutura do documento é apresentada nas seções seguintes.

5.1.1 Elementos Pré-Textuais e *Design Version Control*

Os elementos pré-textuais são inseridos logo no início do documento, antes dos pilares. A capa (Figura 2) deve mostrar o número da versão, logomarca, título, sub-título, e dados de identificação do autor do documento. Essas informações são relevantes sobretudo quando existe a presença de um ou mais investidores, que irão patrocinar o desenvolvimento do jogo.

Figura 2 – Exemplo de Capa



Fonte: Autoria própria (2023)

Na segunda página deve-se incluir um resumo do jogo, apresentando o enredo e os pontos-chave da história. Futuramente, esse resumo pode impresso na embalagem do produto, ou ainda ser utilizado como descrição em plataformas digitais.

¹ GIT, <https://git-scm.com/>

Finalizando os elementos pré-textuais, nas páginas seguintes ao resumo encontra-se um índice dos elementos do documento e as páginas em que esses podem ser localizados.

Dando continuidade ao documento, são apresentados os diferentes pilares. O primeiro pilar é o *Design Version Control*, no qual é possível registrar o histórico de versões, uma breve descrição e uma lista de alterações para cada nova versão. Os três pilares seguintes, *Game Concept*, *Game Proposal* e *Game Design*, por requerer descrição mais detalhada, são apresentados em seções específicas.

5.1.2 Game Concept

O primeiro pilar do AGDD, *Game Concept* apresenta informações essenciais como o nome, o Gênero, Plataforma, Modo-Jogador, Softwares e Hardwares, Membros, Metas e Prazos. Esse pilar é voltado para que potenciais investidores tenham uma visão do jogo, sem que seja necessário inserir informações detalhadas.

A quantidade de páginas pode variar dependendo do objetivo, complexidade, equipe de desenvolvimento e escopo do projeto, porém recomenda-se que possua entre 5 e 20 páginas. Se o jogo for bastante simples, pode ser possível explicá-lo em ainda menos do que 5 páginas (ADAMS, 2009). O importante é que a descrição seja suficiente para dar uma noção clara do desenvolvimento do jogo, mas a ponto de tornar sua leitura cansativa.

5.1.2.1 Título e Subtítulo

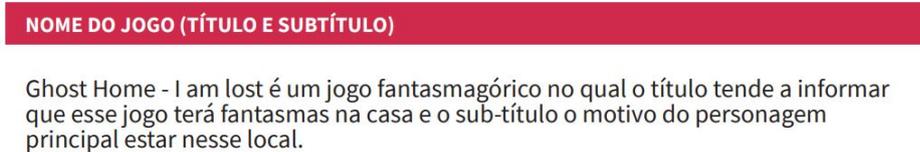
O título (nome do jogo) deve ser atrativo e compreensível o suficiente para engajar os jogadores. A definição do título deve ser um dos primeiros passos na criação de um jogo, uma vez que ajuda a manter o foco ao longo do trabalho, além de servir como ferramenta de marketing, ajudando a atrair a atenção dos potenciais jogadores (CREDIDIO, 2007; MOSS, 2014; GALINDO, 2020). Alguns produtos podem apresentar subtítulos que servem para apresentar e mostrar, resumidamente, a história do jogo.

Os autores citados fornecem recomendações para a criação de títulos e subtítulos:

- deve ser simples, fácil de lembrar e de pronunciar, atrativo, criativo (único e descritivo) e deve traduzir a essência do jogo;
- título e sub-título devem estar na mesma língua;
- deve-se evitar títulos extensos pelo fato de serem difíceis de memorizar, identificar e serem encontrados por mecanismos de busca.
- se o jogos for parte de uma coleção, título e subtítulo devem ser relacionados, como por exemplo “ *The Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring*” e “ *The Lord of the Rings: The Two Towers*”.

No *Game Concept*, título e subtítulo (se existir) são apresentados juntamente com uma explicação do significado e a motivação para esse nome (Figura 2).

Figura 3 – Título no *Game Concept*



Fonte: Autoria própria (2023)

5.1.2.2 Gênero do Jogo

O termo “gênero” refere-se a uma taxonomia que define um estilo, baseado em características intrínsecas, como a jogabilidade, a história, a temática e as mecânicas. Gêneros ajudam a diferenciar os jogos uns dos outros, permitindo que potenciais jogadores encontrem produtos adequados às suas preferências (SCHELL, 2008).

Embora não exista consenso geral sobre os diferentes gêneros de jogos, pode-se afirmar que os mais comuns são ação, aventura, estratégia, RPG (*Role-Playing Game*) e esportes.

Muitos gêneros podem ser combinados, criando subgêneros com características ainda mais específicas. Essa classificação de gêneros e subgêneros é importante não só para os jogadores, mas também para a indústria, pois ajuda a criação de produtos focados que atendam a demandas inerentes a diferentes públicos.

No AGDD, a informação do gênero do jogo é fornecida em uma caixa de texto, conforme a Figura 4. A escolha da informação ser textual e aberta se deve à dificuldade de encontrar um consenso sobre todos os possíveis gêneros e subgêneros. Para auxiliar o preenchimento dessa informação, pode-se recorrer a uma relação de gêneros e subgêneros.

Figura 4 – Gêneros do Jogo



Ação e Aventura
(Horror e Sobrevivência)

Fonte: Autoria própria (2023)

5.1.2.3 Plataforma

A plataforma é o ambiente (hardware e software) onde um jogo é executado, com características únicas como conjunto de jogos, opções de controle e qualidade gráfica, que influen-

ciam a escolha dos usuários.

A capacidade gráfica, quantidade de memória disponível, velocidade de processamento, capacidade de armazenamento em disco, podem impor a necessidade de alterar um jogo a ser produzido. Isso motiva a existência de jogos exclusivos para determinadas plataformas.

A inclusão dessa informação no AGDD obedece ao formato proposto na Figura 5, ou seja, a categoria seguida do nome da plataforma entre parênteses.

Figura 5 – Plataforma do Jogo



PC (Steam)

Fonte: Autoria própria (2023))

5.1.2.4 Softwares e Hardwares

Apesar da produção de jogos focar em plataformas específicas, requisitos de software e hardware adicionais precisam ser especificados. A configuração de software e hardware necessária depende do tipo de jogo que se visa desenvolver e do nível de desempenho pretendido. Para isso é necessário informar as configurações mínima e recomendada.

A configuração mínima de um jogo inclui as especificações técnicas necessárias que a execução aconteça com um desempenho aceitável. Requisitos mínimos variam e são definidos pelo desenvolvedor.

A configuração recomendada descreve os requisitos de hardware e software para obter a melhor experiência de jogo possível. Os requisitos recomendados de um jogo são uma lista de especificações técnicas que o desenvolvedor considera ideais para proporcionar uma experiência suave e de alta qualidade. Essas configurações devem ser informadas na embalagem do jogo, na loja de jogos online ou no site do desenvolvedor.

No documento, essa informação deve ser inserida dentro de parênteses, precedidos pela categoria da plataforma. Dessa forma, se um jogo for desenvolvido para mais de uma plataforma é possível delimitar diferentes configurações mínimas

5.1.2.5 Modo Jogador

O modo-jogador é uma expressão usada para se referir à forma como os jogadores devem atuar. Os modos mais utilizados e conhecidos são: modo de jogador único (*Single Player Mode*), em que o jogador atua sozinho, sem a presença de outros usuários ou personagens controlados pelo computador; o modo multijogador (*Multiplayer Mode*), que permite vários jogadores in-

Figura 6 – Softwares/Hardwares do Jogo

PC (
 Mínimo:CPU: 2Ghz, RAM:
 8 GB DDR3, Video Nvidia
 GTX 1650 4GB, SSD
 256GB;
 Recomendado: CPU:
 2.4Ghz 64-bit), RAM: 16
 GB DDR3, Video Nvidia
 RTX 3050TI 8GB; SSD
 512GB;)

Fonte: Aatoria própria (2023)

teragindo em um ambiente compartilhado; o modo cooperativo (*Cooperative Mode*), em que os jogadores atuam juntos para atingir um objetivo comum ao enfrentar inimigos, explorar o mundo do jogo ou completar tarefas específicas; finalmente, o modo competitivo (*Competitive Mode*), em que jogadores concorrem uns contra os outros para atingir um objetivo específico.

À medida que novos jogos são criados, novos modos são adicionados, tais como o modo de história (*Story Mode*), em que o jogador segue uma narrativa específica e avança no enredo do jogo, podendo incluir *cutscenes*, diálogos e outros elementos narrativos que ajudam a contar a história; modo de sobrevivência (*Survival Mode*), que desafia o jogador a sobreviver a uma série de desafios ou enfrentar ondas intermináveis de inimigos, com a dificuldade aumentando à medida que o jogo avança, testando a habilidade e estratégia do jogador. Alguns jogos podem, inclusive, apresentar uma combinação de diferentes modos.

O preenchimento dessa informação no documento segue a mesma sintaxe e semântica adotada para os demais itens, ou seja, o modo de jogo seguido de uma breve descrição entre parênteses de descrição de como será a jogabilidade, como pode ser visto na Figura 7.

Figura 7 – Modo do Jogo

Single Player (O jogo só
 poderá ser jogado um
 por um jogador.)

Fonte: Aatoria própria (2023)

5.1.2.6 Membros

Essa seção descreve os desenvolvedores da equipe com habilidades e experiências únicas envolvidos no processo de criação e produção de um jogo, responsáveis por diferentes aspectos do desenvolvimento, que atuam em conjunto para garantir que o processo seja gerenciado com eficiência e transparência, além de evitar possíveis conflitos e disputas.

Dentre as principais atribuições em um grupo de desenvolvedores destacam-se: o *designer*, responsável por criar a mecânica, a história e as regras, bem como equilibrar e modificar o jogo quando necessário; o programador, responsável por escrever o código, garantindo seu funcionamento correto e livre de *bugs*; o artista, responsável pela criação de todos os elementos visuais, incluindo personagens, cenários, objetos e animações; o produtor, responsável por gerenciar o projeto, definindo prazos, orçamento e prioridades; o escritor, responsável pela criação de roteiros, diálogos e narração que envolvem o jogador na história; o engenheiro de som, responsável pela criação de efeitos e da trilha sonora, ajudando a tornar a experiência mais imersiva; o testador de qualidade, responsável por identificar *bugs* e prover feedback.

No AGDD, a informação de quem são os membros que compõem a equipe de desenvolvimento deve incluir o nome e, entre parênteses, a responsabilidade (ou função) atribuída (Figura 8).

Figura 8 – Membro do Jogo



Andrei Hirata
(programador),
José Roberto
(modelador)
Maria Souza
(testador)

Fonte: Autoria própria (2023)

5.1.2.7 Prazos/Custos

Essa seção, a última seção do pilar *Game Concept*, apresenta de maneira bastante resumida e direta as estimativas de quanto tempo e dinheiro serão investidos para criar um jogo completo, desde o planejamento até o seu lançamento.

O tempo e o custo variam de acordo com a plataforma em que será lançado e a complexidade do jogo, a equipe de desenvolvimento e as ferramentas utilizadas. Estimar com precisão os prazos e custos para o desenvolvimento é parte crucial do planejamento do projeto, pois ajuda a garantir que orçamento e prazo serão respeitados (CHANDLER, 2013), (HIGHT; RABIN, 2010), (FULLERTON, 2018), (SCHWAB, 2018).

Convém salientar que o desenvolvimento de jogos é uma atividade complexa como qualquer atividade de engenharia/criação e muitos fatores podem afetar os prazos e custos reais. Por isso, é importante ajustar as estimativas à medida que o cronograma avança e surgem novos obstáculos. Mesmo assim, alguns fatores de influência no custo do produto são comuns a diversos projetos:

- salários e benefícios dos membros da equipe (desenvolvedores, designers, artistas, músicos, roteiristas, testadores e outros profissionais);
- custos com licenças de software, ferramentas de desenvolvimento e hardware necessários para a implementação do jogo;
- investimentos em publicidade, relações públicas e outros esforços de marketing;
- custos relacionados à hospedagem, ou seja, servidores e outros custos associados à infraestrutura necessária para lançar e manter o jogo;
- despesas associadas, como serviços de tradução, consultoria jurídica e contábil;
- margem de lucro, que pode variar de acordo com a complexidade do jogo e o tamanho da equipe.

As informações referentes a prazos e custos são fornecidas textualmente, e de maneira resumida no documento. Informa-se a data prevista para lançamento, os custos e a margem de lucro esperado, como apresentado na Figura 9.

Figura 9 – Prazo do Jogo



Previsão:
 1 Anos e 6 meses
 Salários - R\$53mil;
 Custos Tecnologias.
 - R\$10mil; Marketing -
 R\$2300; Hospedagem
 - R\$2000 ; Margem - 50%
 a 60%.

Fonte: Autoria própria (2023)

5.1.3 Game Proposal

O pilar *Game Proposal* – Proposta de Jogo – descreve de maneira clara e concisa o jogo e como ele será desenvolvido. Ele visa garantir que todas as partes envolvidas no processo compreendam a Finalidade, o Objetivo Principal, as Condições de Vitória, o Jogador a

ser Controlado, o Cenário da História, as Horas de Jogo. Esse pilar também inclui informações referentes a análise do mercado (Público-Alvo, Competidores, Inovação).

O objetivo é que investidores que tenham lido o pilar anterior e decidido buscar informações adicionais sejam convencidos a financiar o projeto. As informações também podem ser usadas para convencer os potenciais compradores a adquirirem o jogo no futuro.

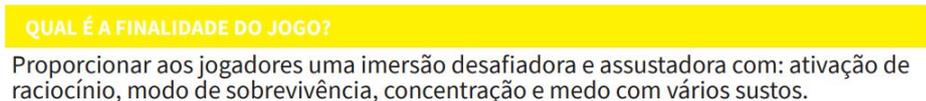
5.1.3.1 Finalidade

Aqui se descreve a razão pela qual está sendo desenvolvido e o que se espera proporcionar aos jogadores. Jogos podem ter diferentes finalidades, como o entretenimento, educação, simulação e interação social. Essas finalidades afetam o design e as experiências criadas pelos desenvolvedores, de forma a atender esses objetivos diversos (ROLLINGS; ADAMS, 2006; CRAWFORD, 1982; GEE, 2007; SALEN; ZIMMERMAN, 2004).

Geralmente, jogos têm como finalidade o entretenimento, ou seja, proporcionar uma experiência divertida; a educação, associando o ensino de habilidades específicas; a simulação como treinamento esportivo, militar ou negócios; a interação social, permitindo que as pessoas se divirtam juntas ou criem comunidades.

Para definir a finalidade, é importante compreender, entre outras coisas, os objetivos e o público-alvo que se deseja atingir. Essa informação é inserida no AGDD por meio de uma descrição textual (Figura 10).

Figura 10 – Finalidade do Jogo



Fonte: Autoria própria (2023)

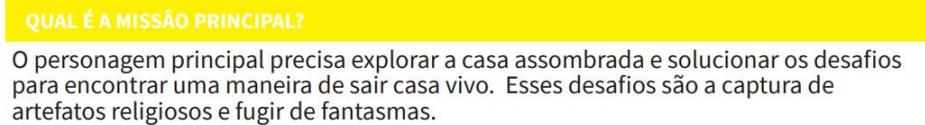
5.1.3.2 Missão Principal

Essa seção é responsável por descrever quais desafios, competições, narrativas e interações sociais devem ser satisfeitos. Além da missão principal, missões menores e específicas podem ser propostas, de acordo com o gênero e mecânica.

A criação de uma missão principal pode iniciar com a definição de uma história ou um enredo interessante. Um jogo atrativo tem missões claras e fáceis de entender, de modo que os jogadores saibam exatamente o que precisam fazer para vencer ou progredir e assim se sintam motivados a jogar novamente. Nesse sentido, uma maneira eficaz de manter o engajamento e a motivação é criar um sistema de pontos que reflita o progresso do jogador. Esse sistema recompensa os jogadores por alcançar certas missões ou completarem tarefas específicas, fornecendo feedback imediato sobre o seu desempenho.

A Figura 11 mostra como é o preenchimento desse item no documento.

Figura 11 – Missão do Jogo



Fonte: Autoria própria (2023)

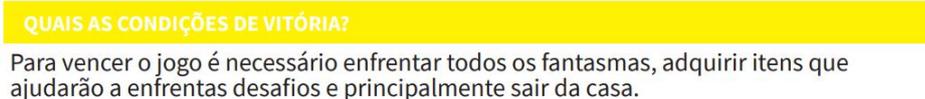
5.1.3.3 Condições de Vitória

As condições de vitória são requisitos que devem ser alcançados para que a missão seja considerada concluída. Essas condições podem incluir a derrota de um inimigo ou a chegada ao fim de uma fase ou nível, a coleta de itens ou moedas, o alcance de uma pontuação ou nível específico, ou o cumprimento de uma série de tarefas, atingir um determinado nível de habilidade ou experiência, mesmo ser o último jogador vivo (ou equipe) em um jogo *multiplayer* de sobrevivência (FULLERTON, 2014).

É importante que as condições de vitória sejam claramente definidas e comunicadas desde o início. Elas devem ser desafiadoras o suficiente para manter engajamento, porém não tão difíceis a ponto de tornar a experiência frustrante ou impossível de alcançar.

No AGDD, essa informação é textual e sua descrição pode ser preenchida observando as recomendações apresentadas nessa seção, como apresentado na Figura 12.

Figura 12 – Condições de Vitória



Fonte: Autoria própria (2023)

5.1.3.4 Jogador a ser Controlado

Essa seção do documento descreve o avatar controlado pelo usuário, cujas decisões afetam o curso do jogo. Tais decisões incluem escolhas de diálogo, ações em combate ou estratégias para completar uma missão. O sucesso do jogador muitas vezes depende de quão bem ele é capaz de controlar seu avatar (DILLE; PLATTEN, 2007).

Avatares podem ser humanos, vampiros, zumbis, monstros, demônios, entre outras coisas. Suas características variam dependendo do gênero, da história e do mundo onde ela ocorre.

As características que definem um personagem incluem suas **habilidades**, como capacidade de combate, magia, furtividade, artesanato, cura; **atributos** que afetam essas habilidades, como a força, agilidade, inteligência, resistência e sorte; a **personalidade**, q se revela por meio

de diálogos e interações com outros personagens e envolvem as características internas (sorridente, sério, calado, extrovertido); a **aparência**, que afeta a forma como esse personagem é percebido por suas características externas (tamanhos e cores dos olhos, cabelos, pele e etc), e pode ser personalizada pelo jogador ou definida pelo próprio do jogo.

Além dessas, existem ainda a **história pessoal** do personagem, que pode ser revelada à medida que o jogo progride; o **inventário**, ou seja, um conjunto de itens que podem ser usados ao longo do jogo, como por exemplo armas, armaduras, poções, ferramentas e outros objetos úteis.

Ao adicionar essas informações no AGDD, deve-se atentar para incluir o máximo de informações a fim de descrever detalhadamente tudo o que diz respeito ao jogador que será controlado. Se houver possibilidade de controlar mais de um jogador, essa informação deve ser replicada para todos os jogadores possíveis, visto que eles podem assumir características intrínsecas próprias e diferentes entre si.

Figura 13 – Jogador a ser Controlado

O QUE/QUEM O JOGADOR CONTROLARÁ?

Um corretor de Móveis q terá movimentos de andar, correr, pular, interagir com objetos. Esse corretor será um americano com aparência de 30 anos, cabelos curtos e escuros, pele branca, altura 1,70m e com personalidade fechada.

Fonte: Autoria própria (2023)

5.1.3.5 Cenário da História

Um cenário é a ambientação ou contexto em que a narrativa se desenrola e pode incluir elementos como locais, personagens, eventos históricos, tecnologia, magia. Ele ajuda a estabelecer a atmosfera e a imergir os jogadores na experiência proposta.

Montar um cenário envolve alguns passos e considerações importantes. O primeiro passo é adequar-se ao tema, em seguida, projetar o mapa do cenário. Esse processo pode incluir a localização de cidades, vilas, florestas, rios, montanhas e outros elementos geográficos importantes. Finalmente, adicionar personagens e os elementos de jogabilidade como desafios, quebra-cabeças, missões e atividades que os jogadores precisam concluir para avançar no jogo.

Essa descrição detalhada deve ser dada de forma textual, como mostra a Figura 14.

Figura 14 – Cenário da História

QUAL É O CENÁRIO DA HISTÓRIA?

Uma casa mal assombrada localizada em uma floresta, cercada por árvores com folhas caídas, iluminada exteriormente pela luz da lua e interiormente por poucas lâmpadas e pela lanterna do jogador. Dentro da casa terá vários ambientes como banheiro, salas, campo de basquete e objetos como cadeiras, armários, bolas de basquete. Algumas portas terão interação para abrir e alguns objetos poderão ser capturados para liberar novos locais.

Fonte: Autoria própria (2023)

5.1.3.6 Horas do Jogo

O tempo para completar um jogo pode variar bastante, dependendo do tipo, estilo, dificuldade e do nível de habilidade do jogador. Jogos mais curtos, como os de estilo *indie*, podem ser concluídos em algumas horas, enquanto os mais longos, como de mundo aberto, podem levar dezenas ou até mesmo centenas de horas para serem completados. Em geral, jogos lineares ou com uma história mais definida costumam levar de 10 a 20 horas, enquanto os de mundo aberto ou aqueles que oferecem muitas opções e atividades secundárias podem levar de 30 a 100 horas ou mais para serem completados (ZIFF, 2023).

O tempo que o jogador levará é importante para tentar assegurar uma duração que não seja cansativa e que explore corretamente as políticas de reembolso de cada plataforma. Como exemplo, a Steam reembolsa qualquer jogo comprado (exceto DLCs - conteúdo adicional, jogos gratuitos ou presentes), desde que a solicitação seja feita dentro de um período específico de 14 dias a partir da data de compra, ou da data de lançamento, caso tenha sido adquirido em pré-venda, e que tenha sido jogado por menos de duas horas (STEAM, 2023).

A informação de Horas de jogo é textual e bastante direta no documento, como mostrado na Figura 15.

Figura 15 – Horas do Jogo



Fonte: Aatoria própria (2023)

5.1.3.7 Público-Alvo

O público-alvo é o grupo de pessoas que se espera adquirir o jogo. Ele é influenciado por diversos fatores, como a mecânica, o gênero, o tema, o estilo visual, o nível de dificuldade, a plataforma de distribuição, entre outros (JUUL, 2010; ROLLINGS; ADAMS, 2006; SALEN; ZIMMERMAN, 2004; ROCCA, 2013).

Determinar o público-alvo de um jogo é importante porque cria uma identidade e colabora para a elaboração de estratégias de marketing eficazes, além de garantir que o jogo atenda às expectativas do público.

Algumas informações que podem ser o gênero (se for o caso), a faixa etária, formação educacional, renda, classe social, localização, hábitos de consumo. Além desses perfis, há quem prefira descrever por meio de características geracionais, ou mesmo suas características comportamentais, como no exemplo da Figura 16.

Figura 16 – Público Alvo**QUAL O PÚBLICO ALVO?**

Geração Y, Geração Z que adora filmes de suspense, sobrevivência e terror.
Recomendado para maiores de 16 anos

Fonte: Aatoria própria (2023)

5.1.3.8 Concorrentes

São empresas que oferecem produtos ou serviços semelhantes ou substitutos para o mesmo mercado. Em geral, essas empresas competem entre si pelos mesmos clientes e recursos do mercado, como vendas, participação de mercado e lucro.

O AGDD documenta quais os jogos de empresas concorrentes disputarão os mesmos clientes que o produto previsto no projeto. A fim de estabelecer pelo menos um parâmetro de comparação em termos de qualidade e preço.

Figura 17 – Concorrentes**QUAIS OS PRINCIPAIS CONCORRENTES?**

Esse jogo possui situações parecidas com alguns jogos de terror com fantasmas como inimigo principal.

C #1	Phasmophobia	Kinetic Games
C #2	Midnight Ghost Hunt	Vaulted Sky Games
C #3	Ghost Watchers	Renderise
C #4	The Ghost - Task of the Ghost Hunters	MS Games

Fonte: Aatoria própria (2023)

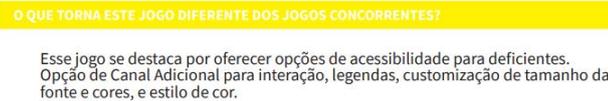
5.1.3.9 Inovação

A inovação em um jogo refere-se à criação de novas ideias e conceitos que estabelecem distinções entre o jogo em questão e outros existentes no mercado. Essa inovação pode se manifestar de diversas formas, tais como a introdução de recursos de jogabilidade (experiência interativa proporcionada) inéditos, uma abordagem original para a narrativa ou a história, novos modos de jogo, gráficos revolucionários, interações inovadoras entre os jogadores ou com o ambiente, entre outros elementos. A importância da inovação reside no fato de que ela atrai e mantém a atenção dos jogadores, proporcionando algo novo e empolgante para ser experimentado. Além disso, a inovação pode consolidar a posição de um jogo como líder em um determinado gênero ou nicho, gerando maiores vendas e receitas. No entanto, é preciso ter em mente que a inovação também traz consigo riscos, uma vez que pode não agradar a todos os jogadores ou não funcionar como esperado. Portanto, é fundamental que a inovação seja cuidadosamente planejada, equilibrando elementos familiares e comprovados de jogabilidade, a fim

de garantir que o jogo seja acessível e atraente para uma ampla gama de jogadores, além de ser devidamente testada antes de sua implementação.

No contexto da promoção da inovação, o AGDD pode incluir a criação de protótipos, wireframes e outras representações visuais das ideias, com o intuito de comunicar de maneira eficaz a inovação para outras pessoas envolvidas no projeto. Na variação mais simples, uma breve descrição textual pode ser provida, como mostra a Figura 18.

Figura 18 – Inovação



Fonte: A autoria própria (2023)

5.1.3.10 História e Narrativa

A história e a narrativa desempenham um papel fundamental na imersão do usuário no mundo do jogo e na experiência geral. Embora esses termos sejam frequentemente utilizados como sinônimos, é importante diferenciá-los.

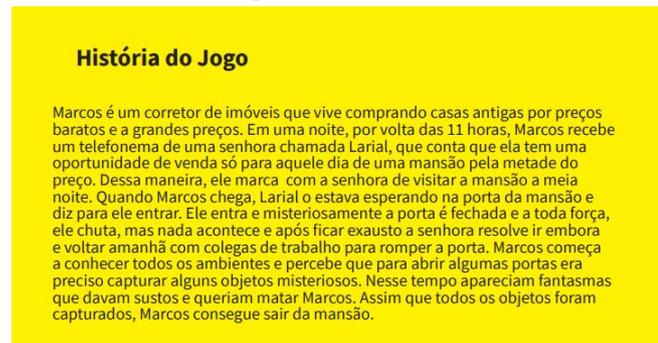
A história refere-se à estrutura geral do enredo, incluindo seus personagens, eventos e principais conflitos. Ela fornece um contexto para as ações do jogador e é tradicionalmente apresentada por meio de *cutscenes*, diálogos e documentos encontrados no jogo, bem como elementos visuais, como paisagens e objetos.

A narrativa, por sua vez, diz respeito à maneira como a história é apresentada ao jogador e como ele é levado a experienciá-la. Ela engloba elementos como a progressão do jogo, as escolhas do jogador e as missões secundárias, que contribuem para o desenvolvimento do mundo do jogo e dos personagens. A presença de uma história bem estruturada e uma narrativa envolvente em um jogo são importantes, pois elas ajudam a criar uma sensação de coerência e significado no universo do jogo. No contexto dos jogos, a história pode se desdobrar de maneira linear, em que o jogador segue uma narrativa fixa do início ao fim, ou pode adotar uma abordagem não-linear, oferecendo ao jogador liberdade para explorar e tomar decisões que afetam o desenrolar do enredo. Em resumo, a história e a narrativa fornecem conjuntamente um contexto e significado para as ações do jogador, promovem empatia com os personagens e podem impactar a jogabilidade de diversas maneiras.

Esse elemento é inserido na documentação na forma de um texto descritivo (Figura 19).

5.1.4 Game Design

O Pilar *Game Design* apresenta as informações técnicas mais importantes do jogo. Dependendo do jogo as subseções podem variar, mas geralmente devem incluir informações sobre:

Figura 19 – História

Fonte: Autoria própria (2023)

os níveis do jogo, mecânica, jogabilidade, objetos essenciais, controles, interface, áudio, regras, e etc.

5.1.4.1 Nível de Jogo

O termo “Nível de Jogo” (do inglês, *Game Level*) faz referência ao mapa ou fase de um jogo. Em geral, um nível de jogo é uma etapa diferente que precisa ser completada para que o jogador avance. Cada nível inclui missões, inimigos, obstáculos e mecânicas próprias (SARINHO, 2017).

À medida que o jogador avança, espera-se que a dificuldade aumente gradualmente e os desafios se tornem mais complexos, exigindo habilidades cada vez maiores para serem superados.

O preenchimento do Nível de Jogo no documento requer informar qual o nome, uma descrição detalhada, algumas imagens conceituais ou protótipo do ambiente e algumas informações específicas inseridas separadamente, como os principais locais, objetos, jornada, tempo e escala.

5.1.4.2 Competidores

Os competidores são os jogadores que podem ser controlados por humanos ou pelo computador. A existência de outros de competidores torna o jogo mais emocionante, pois aumenta o desafio e, possivelmente, a tensão, incentivando os jogadores a se esforçarem mais para vencer. A competição pode também tornar o jogo mais social, permitindo a interação.

Entretanto, a presença de competidores pode tornar a experiência de alguns usuários mais difícil ou mesmo frustrante especialmente aqueles desacostumados com jogos competitivos (SALEN; ZIMMERMAN, 2004).

Uma maneira de atenuar isso é fornecendo modos que permitam aos jogadores escolherem competidores humanos ou baseados na inteligência artificial do jogo, com níveis de habilidade apropriados.

5.1.4.3 Mecânica

A mecânica se refere às regras, como o jogo funciona e como os jogadores interagem com ele (SARINHO, 2017; ADAMS; DORMANS, 2012). Assim, diversas mecânicas atuam conjuntamente em um mesmo jogo:

- a mecânica básica define movimentos, ataque, defesa e pontuação;
- a mecânica de jogo define como as regras são aplicadas para o avanço de nível, aquisição de pontos ou conclusão de missões;
- mecânica de interação estabelece as maneiras como os jogadores interagem entre si e com o ambiente do jogo, como o *chat*, sistema de guildas, sistema de comércio e negociação;
- a mecânica de estratégia determina as formas como os jogadores desenvolvem e executam suas estratégias no jogo, como a escolha de personagens, construção de equipes e escolha de habilidades;
- a mecânica de recompensa indica as compensações baseadas no desempenho do jogador, como sistema de pontuação, gratificações por missões concluídas e desbloqueio de novos recursos e níveis.

5.1.4.4 Jogabilidade

A jogabilidade (do inglês *gameplay*) se refere à experiência geral de um usuário ao interagir com um jogo (SARINHO, 2017; ADAMS; DORMANS, 2012). Em outras palavras, é o conjunto de mecânicas, sistemas e controles que tornam o jogo mais agradável de se utilizar. Ela é um aspecto fundamental, pois afeta diretamente a experiência do jogador e a capacidade de engajamento. Uma boa jogabilidade é intuitiva, desafiadora, interessante e divertida, ao mesmo tempo em que oferece um nível de controle e escolha ao jogador. Muitos elementos afetam a jogabilidade. Alguns já foram descritos anteriormente, como as mecânicas do jogo, incluindo mecânicas de recompensa, os níveis de dificuldade. Além desses, os controles.

Os controles, ou seja, botões físicos em *joysticks* ou teclados, ou ainda elementos da interface, influenciam na capacidade de interação com o jogo. Controles intuitivos e responsivos tornam o jogo mais fácil e aumentam a diversão.

5.1.4.5 Interface

A interface é a camada de comunicação por meio da qual o jogador pode interagir com o mundo virtual do jogo. A interface de usuário (UI) é um elemento fundamental inclui todos os elementos presentes na tela, como menus, botões, indicadores de saúde e munição, mapas e

outros elementos. A interface e a acessibilidade estão diretamente relacionadas, uma vez que a interface é a forma como o usuário se relaciona com a tecnologia e a acessibilidade diz respeito à possibilidade de acesso a essa tecnologia por todas as pessoas. Para favorecer a acessibilidade, a interface deve ser desenvolvida de forma a permitir a utilização por todas as pessoas, independentemente de suas limitações, e para garantir a usabilidade, a interface deve ser construída de forma intuitiva e objetiva, evitando termos técnicos e oferecendo recursos que facilitem a utilização.

Uma interface bem projetada é essencial para uma boa experiência, pois permite que o jogador entenda e controle as ações que ele realiza. Uma interface mal projetada pode ser confusa e dificultar a jogabilidade, impedindo que o jogador se envolva totalmente.

5.1.4.6 Áudio

O áudio é uma parte importante da experiência geral de um jogo, pois ajuda a criar a atmosfera, estabelece o tom, colabora para o jogador entender o que está acontecendo e favorece a imersão. Ele pode incluir música, efeitos sonoros, diálogos de personagens e narração.

A música pode ser usada como uma trilha sonora tensa e dramática em um gênero de ação ou leve e alegre em um gênero de plataforma, por exemplo. Ela também pode ser usada para criar variação e evocar emoções específicas em diferentes partes do jogo.

Os efeitos sonoros são importantes indicar ao jogador o que está acontecendo, como o som de uma arma sendo disparada ou um objeto sendo coletado. Eles também podem criar uma sensação de imersão, como o som da chuva caindo ou dos pássaros cantando.

Os diálogos de personagens e a narração em um jogo podem ajudar a contar a história e desenvolver os personagens. A qualidade da dublagem e a atuação dos atores de voz podem ter um impacto significativo na experiência do jogador.

Alguns jogos também usam a tecnologia de áudio espacial para criar uma experiência de som 3D, permitindo que o jogador determine a localização de fontes sonoras. Isso pode ser particularmente útil em jogos de realidade virtual ou em primeira pessoa, onde o jogador precisa de informações auditivas para se orientar.

5.1.5 Assistive Game Design

O Pilar *Assistive Game Design* é a seção do AGDD que visa fornecer diretrizes para jogos acessíveis para pessoas com deficiências ou limitações. O objetivo é permitir que esses jogadores consigam desfrutar dos jogos da mesma sem prejuízo em relação a jogadores sem deficiência.

As diretrizes definidas nessa seção são classificadas em Categorias de acessibilidade. As categorias de acessibilidade foram criadas nesse trabalho a partir de pesquisa bibliográfica para agrupar as diretrizes selecionadas para jogos. Elas se referem às diferentes áreas ou aspec-

tos que devem ser considerados para assegurar que um jogo seja acessível para pessoas com deficiência. Essas categorias abrangem a acessibilidade física, acessibilidade cognitiva, acessibilidade visual, acessibilidade auditiva e acessibilidade tecnológica (W3C, 2023; ENABLE, 2023; RIVENBURGH, 2023).

O Quadro 2 apresenta as categorias e quais recursos relacionados a jogos são abordados.

Quadro 2 – Categoria de Acessibilidade

Nome da Categoria	Assuntos
Ajuste de Jogabilidade (GamePlay)	-Salvamento -Dificuldades -Metas -Objetivos
Ajuste de Imagens	-Cores -Contraste -Brilho
Documentação	-Tutoriais -Manuais
Configurações	-Ações -Controles -Interfaces -Hardwares -Câmeras -Censura de Violência
Ajuste de Sons	-Volumes -Frequências Sonoras
Canais adicionais de informação	-Feedbacks Tátil (Dicas) -Leitores
Canais adicionais de comunicação	-Chats -WebCam -Textos Rápidos
Legendas	-Legendas
Amostragem de Textos	-Fontes -Tamanhos -Alinhamentos -Fundos -Animação

Fonte: Autoria própria (2023)

5.1.5.1 Diretrizes de Acessibilidade

No AGDD, as categorias são identificadas por ícones posicionados à direita do título “Lista de Diretrizes”. Os ícones podem ser vistos na Figura 20.

Detalhes das categorias de acessibilidade, uma breve descrição e as diretrizes recomendadas são apresentadas nas seções a seguir.

Figura 20 – Ícones de Categorias de Acessibilidade.



Fonte: Autoria própria (2023)

5.1.5.2 Ajuste de Jogabilidade

Como citado anteriormente, a jogabilidade está relacionada a diversos fatores, como controles, mecânica, enredo, níveis, sistema de recompensas e a progressão do jogo (IVA; TAZELAAR; RAUTERBERG, 2017). No que diz respeito à acessibilidade, a possibilidade de se configurar esses fatores podem ser cruciais para permitir que jogadores com deficiências físicas, motoras ou cognitivas consigam interagir. As diretrizes de ajustes de jogabilidade são:

- utilizar controles que permitam aos jogadores personalizar o layout dos botões para se adequar às suas necessidades pode ser especialmente útil para jogadores com deficiências físicas ou motoras;
- permitir o ajuste de sensibilidade dos controles pode ajudar jogadores com deficiência motora a realizar movimentos mais precisos;
- ajustar o grau de dificuldade de algum nível pode ser especialmente útil para jogadores com deficiências cognitivas, ou que preferam jogos menos desafiadores;
- emitir avisos visuais ou sonoros pode ser útil para alertar jogadores sobre eventos importantes no jogo, como um ataque inimigo, favorecendo a utilização de jogadores com deficiência visual e auditiva;
- permitir controlar a câmera faz com que os jogadores sejam capazes de adequar o ângulo de visão às suas necessidades;
- ajustar o tempo de reação favorece jogadores com deficiências físicas ou motoras a realizar ações num ritmo confortável para eles.

5.1.5.3 Ajuste de Imagens

A categoria “Ajuste de Imagens” inclui sobretudo as diretrizes que envolvem jogadores com deficiência visual. Essas diretrizes incluem fornecer maneiras de ajustar o brilho, tornando os jogos mais perceptíveis para jogadores com baixa visão; ajustar o contraste, incrementando a diferença entre o fundo e o texto e favorecendo pessoas com dificuldade de leitura ou daltonismo; utilizar o modo de tela dividida para jogadores que necessitam ampliar ou ajustar a imagem para torná-la mais visível; e configurar cores, favorecendo pessoas com daltonismo (BREWER, 1999).

5.1.5.4 Documentação

Ao jogar, é comum que surjam dúvidas em relação às suas funcionalidades e objetivos. A documentação fornece informações cruciais que ajudam os usuários a entender como jogar e o que fazer para progredir, além de desenvolvedores a compreender como recursos devem ser implementados.

No que diz respeito à acessibilidade, a documentação exerce um papel bastante importante no processo de acomodar jogadores com diferentes deficiências. Ela deve ser clara, fácil de entender e ser atualizada regularmente para incluir novas soluções e abordar problemas de acessibilidade que possam vir a surgir. Nessa categoria, as diretrizes sugerem incluir um guia e testes de acessibilidade para desenvolvedores, além de um tutorial de acessibilidade e suporte técnico para os jogadores.

O guia de acessibilidade tem o objetivo de contribuir para que desenvolvedores compreendam as necessidades especiais dos jogadores e suas respectivas soluções. Desenvolvedores podem ainda contar com testes de acessibilidade, essenciais para garantir que o jogo seja desenvolvido dentro de critérios acessíveis. Além disso, idealmente, testes com o público-alvo de jogadores com deficiências devem ser realizados a fim de usar as informações coletadas para aprimorar a experiência (CHANDLER, 2013; FERRARI; GRUTZMANN *et al.*, 2019; SEQUEIRA; RODRIGUES *et al.*, 2018; MCDONALD, 2011; NOVAK, 2016).

O tutorial de acessibilidade serve para que os jogadores saibam das opções de acessibilidade disponíveis no produto. Esse tutorial deve incluir informações sobre como acessar, personalizar essas configurações para melhorar a experiência e compreender as mecânicas do jogo. O manual deve esclarecer como as configurações de acessibilidade elas afetam a jogabilidade. O suporte técnico dedicado, por sua vez, ajudar a solucionar eventuais problemas de acessibilidade enfrentados por usuários com necessidades especiais. Isso inclui suporte para problemas de hardware e software, bem como problemas específicos a cada situação.

Finalmente, todo esse material deve ser fornecido com tecnologia acessível, ou seja, PDFs com recursos de acessibilidade e verificados para que sejam devidamente validados.

5.1.5.5 Configurações

A personalização das configurações de jogo desempenha um papel fundamental, permitindo jogadores de diversas capacidades e necessidades. Neste trabalho, foi explorado um conjunto de configurações voltadas para aprimorar a jogabilidade para jogadores com deficiências diversas. Elas foram criadas a partir das diretrizes levantadas nesse trabalho.

As configurações de câmera podem ser especialmente importantes para tornar os jogos mais acessíveis para jogadores com deficiências visuais, motoras ou cognitivas. Algumas sugestões são:

O **ângulo de visão ajustável** pode ajudar uma melhor visão do ambiente e identificar elementos importantes para jogadores com deficiência visual.

A **opção de zoom** pode ajudar a ver melhor os detalhes para os jogadores com deficiência visual ou para aqueles que precisam ver detalhes específicos com mais clareza.

A **opção de câmera automática** pode ajudar jogadores com deficiências motoras ou cognitivas a navegar no jogo com mais facilidade. A câmera pode se ajustar automaticamente para mostrar a melhor visão do ambiente ou para destacar elementos importantes.

A **estabilização de câmera** pode ajudar jogadores com deficiências motoras a manter a câmera em uma posição estável, permitindo que eles se concentrem na jogabilidade.

As **opções de rastreamento de alvo** podem ajudar jogadores com deficiências motoras ou cognitivas a se concentrarem em inimigos ou elementos importantes do jogo. A câmera pode se mover automaticamente para seguir o alvo, facilitando a jogabilidade.

O **modo de escolha de primeira ou terceira pessoa** pode ajudar jogadores com deficiências motoras a controlar a câmera de forma mais fácil e intuitiva.

As configurações de ações em jogos também podem ser personalizadas para torná-los mais acessíveis para jogadores com diferentes habilidades e deficiências. Essas configurações podem ser: atraso de entrada ajustável, controle de movimento personalizado, opções de botões remapeáveis, opção de alternância, níveis de dificuldade personalizáveis.

O **atraso de entrada ajustável** pode ajudar jogadores com deficiências motoras a realizar ações em um ritmo que seja mais confortável para eles. Isso pode ser especialmente importante em jogos de ritmo rápido, onde uma fração de segundo pode fazer a diferença.

O **controle de movimento personalizado** pode ajudar os jogadores a jogar de maneira mais confortável e natural. Por exemplo, os jogadores podem ser capazes de alterar a sensibilidade do controle de movimento ou escolher diferentes opções de controle.

As **opções de botões remapeáveis** podem ajudar jogadores com deficiências motoras ou cognitivas a jogar com mais conforto e eficiência. Os jogadores podem ser capazes de atribuir diferentes ações aos botões que são mais fáceis de pressionar ou lembrar.

As **opções de alternância** podem ajudar jogadores com deficiências motoras ou cognitivas a reduzir o número de botões que precisam ser pressionados simultaneamente para realizar ações no jogo. Por exemplo, um jogador pode ser capaz de alternar entre correr e andar em vez

de precisar manter pressionado um botão para correr.

Os **níveis de dificuldade personalizáveis** podem ajudar os jogadores a ajustar o jogo de acordo com suas habilidades e necessidades. Por exemplo, os jogadores podem ser capazes de ajustar a velocidade dos inimigos ou o número de vidas disponíveis.

Algumas pessoas podem achar a violência em jogos inadequada, perturbadora ou até mesmo prejudicial à sua saúde mental. Portanto, a inclusão de opções de censura de violência pode torná-los mais acessíveis para um público mais amplo. As sugestões de configurações de censura de violência são: opções de filtro de sangue, violência, linguagem, censura e desativar a violência.

Nas **opções de filtro de sangue** algumas pessoas podem ser sensíveis à representação de sangue em jogos, portanto, a opção de filtrar ou reduzir a quantidade de sangue exibida pode tornar o jogo mais acessível para elas.

Nas **opções de filtro de violência** a opção de reduzir a quantidade ou a intensidade de violência exibida no jogo pode torná-lo mais acessível para pessoas que preferem evitar conteúdo violento.

5.1.5.6 Ajuste de Sons

O ajuste de sons em jogos aprimora a imersão e a emoção do jogo. Sons podem ajudar a criar um ambiente realista e fornecer informações importantes aos jogadores sobre o que está acontecendo na tela. Esse ajuste pode ser feito de várias maneiras, como uma opção no menu permitindo ajustando o volume geral do jogo e de sons específicos, como música, efeitos sonoros e voz dos personagens.

A possibilidade de se configurar o som é de importância crucial para o provimento de acessibilidade para jogadores com deficiência auditiva. Opções de áudio, as quais permitem alterar o volume, nível de agudo, grave, e balanço de diferentes elementos como músicas, efeitos sonoros e diálogos, permitem que jogadores personalizem a experiência de acordo com suas necessidades.

Esses jogadores podem ainda se beneficiar quando se utiliza o recurso de som espacial, que pode ajudar a identificar a origem de diferentes elementos do jogo.

Além disso, jogadores com deficiência visual ou dificuldade de leitura são favorecidos quando se provê descrição sonora dos eventos do jogo (TONG; ZINGARO; ENGELS, 2014; KANE; KOUSHIK; MUEHLBRADT, 2018; GARCIA; NERIS, 2013).

5.1.5.7 Canais adicionais de informação

As informações em um jogo possibilitam que os jogadores tomem decisões sobre um determinado desafio. Visando a acessibilidade, recomenda-se prover duas ou mais maneiras de repassar essas informações.

Ainda nesse sentido, é recomendado o emprego de alertas, tanto visuais quanto sonoros, para sinalizar a transmissão de informações. Adicionalmente, a utilização de áudio e *feedback* tátil pode beneficiar jogadores com deficiências visuais. Para indivíduos com deficiência auditiva, recomenda-se o aprimoramento na comunicação sonora por meio de elementos visuais e *feedback* tátil.

5.1.5.8 Canais adicionais de comunicação

As interações entre jogadores permitem que os os mesmos aprendam enquanto atuam em equipe. Esse aprendizado inclui o aprimoramento das habilidades de negociação, o estímulo à confiança, a lógica e também a aceitação da derrota e a descoberta do que poderia ter sido melhorado para alcançar um resultado desejado.

Essas interações são viabilizadas por canais de comunicação implantados de diversas maneiras, como *chat* de texto, voz sobre IP (VoIP), *emotions* (animações de personagens que representam uma variedade de emoções e reações, *ping system* (um sistema para que os jogadores marquem locais no mapa ou objetos no jogo), comandos de voz para solicitar ajuda ou dar ordens a outros jogadores, fóruns e comunidades online, e redes sociais (SPYRIDONIS; DAYLAMANI-ZAD; O'BRIEN, 2018).

Visando tornar para esses canais mais acessíveis, recomenda-se sempre oferecer duas ou mais opções de comunicação (chat por texto e voz, por exemplo). Quando utilizar mensagens de texto, prover uma lista de mensagens pré-definidas, como "Siga-me", "Cuidado com a bomba", "Inimigo adiante".

5.1.5.9 Legendas

Legendas são textos que aparecem na tela do jogo para fornecer, na maioria das vezes, uma representação escrita dos diálogos, além de instruções, efeitos sonoros e outros elementos.

O uso de legendas permite que jogadores com deficiência auditiva compreendam o conteúdo auditivo do jogo. Os demais jogadores podem se beneficiar quando o ambiente é ruidoso demais e também quando é preciso manter o silêncio (GRIFFITHS, 2023). Legendas também podem ser úteis para jogadores que estão aprendendo um novo idioma ou que têm dificuldades em entender o idioma principal do jogo.

Filmes e TV possuem um padrão definido para legendas, no entanto, isso não acontece em jogos. Por isso, uma lista de recomendações foi adaptada para criar legendas acessíveis:

- oferecer a opção de dois estilos de fonte diferentes, uma fonte sofisticada (de aparência diferenciada) e uma fonte simples que facilite a leitura, atendendo a jogadores que preferem ambos os estilos;
- o tamanho da fonte, por definição, deve ser grande e idealmente, permitir personalização;

- deve existir contraste entre a cor do texto e a cor do fundo;
- a largura da área ocupada pela legenda não deve ser muito grande;
- o texto das legendas deve ser curto, se possível;
- as legendas podem conter algum elemento que indique a origem sua origem (o objeto que emite o som, ou quem está falando).

5.1.5.10 Amostragem de Texto

Além de legendas, diferentes informações textuais são apresentadas em diferentes elementos do jogo (BARRETT; MEADEN, 2016):

- caixas de diálogo, ou seja, janelas que aparecem na tela para mostrar as falas dos personagens e outras informações relacionadas ao enredo;
- menus de opções, como configurações, escolha de personagens ou equipamentos, e acesso a outras áreas do jogo;
- descrições, que são exibidas para fornecer informações adicionais toda vez que um jogador interage com um item no jogo;
- Mensagens do sistema, como notificações de missão concluída, mensagens de erro e outras.

A forma como esses textos são apresentados impacta na experiência do jogador e usabilidade. Para facilitar o uso por parte de todos os jogadores, as diretrizes, de maneira análoga ao de legendas, incluem configurar a aparência do texto, como aumentar o tamanho, alterar a fonte, cores de face e de fundo, a fim de assegurar a legibilidade de todos os elementos textuais.

5.1.5.11 Ajuste de Imagens

Na categoria "Ajuste de Imagens" encontram-se as diretrizes relacionadas a deficiências visuais.

Essas diretrizes incluem o ajuste de brilho, a fim de melhorar a visibilidade para jogadores com baixa visão, o aumento do contraste entre os objetos para favorecer jogadores com daltonismo, diferentes modos de cor, com aplicação de filtros para pessoas com daltonismo (BREWER, 1999).

5.2 Representação das Diretrizes de Acessibilidade no AGDD

As Diretrizes de Acessibilidade para Jogos foram inseridas numa seção específica, chamada Lista de Diretrizes. Essa lista é composta por 3 colunas: descrição, resumo e deficiência. Cada linha da lista introduz uma diretriz que deve ser incorporada ao jogo.

A descrição introduz textualmente a recomendação que deve ser adotada no jogo, o resumo apresenta as categorias relacionadas àquela diretriz e um texto curto sobre como se dá essa relação, e por último apresenta-se quais deficiências são atendidas pela diretriz. Essa última coluna deficiência utiliza ícones. Caso a recomendação se relacione a apenas uma deficiência esses ícones são sobrepostos. A Figura 21 demonstra os ícones os ícones separadamente (à esquerda) e sobrepostos (à direita).

Figura 21 – Ícones das deficiências



Fonte: Andrei Inoue Hirata

A Figura 22 mostra o preenchimento das diretrizes usadas no jogo, composta pelo nome da diretriz, categoria e sua descrição detalhada em como foi aplicada, permitindo uma compreensão do uso das recomendações.

Figura 22 – Diretrizes

34

ACESSIBILIDADE

Nessa seção você deve incluir as diretrizes de acessibilidade que irá usar em seu jogo. Essas diretrizes podem ser encontradas em sites ou documentos.

As diretrizes de acessibilidade para jogos desse trabalho foram adicionadas na Lista de Diretrizes.

DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE USADAS		
NOME	CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Texto claro	Amostragem de Textos / Legibilidade	Na UI de Configuração é possível deixar o texto com uma fonte de fácil leitura. Nos nomes das janelas os textos são grandes com tamanho 18

Fonte: Autorial Própria

A próxima etapa seria focar na criação de um processo, que facilite a incorporação das diretrizes no desenvolvimento de jogos. Isso proporcionaria aos desenvolvedores exemplos concretos de como implementar o GDD e cada diretriz de acessibilidade de maneira eficaz.

5.3 GBP - Game Board Panel

Durante a concepção do AGDD, percebeu-se necessidade de elaboração de um processo claro e intuitivo para profissionais e professores que eventualmente quisessem auxiliar, de forma lúdica, outros profissionais ou alunos a preencher corretamente as seções do documento. Além disso, houve um cuidado para que o processo possuísse clareza e sentido na movimentação, progressão de dificuldade das tarefas. O formato do quadro foi planejado de forma a possibilitar um único sentido de deslocamento do processo.

Para atender a esses objetivos e garantir uma abordagem didática eficaz, foi implementado um quadro que foi concebido com o propósito de acompanhar as etapas do GDD, abrangendo desde o seu início (*Game Start*) até a conclusão (*Game Over*), em consonância com a metodologia apresentada neste estudo. Cada componente do quadro corresponde a uma seção do documento específica a ser preenchida e nelas estão incorporadas imagens ilustrativas e cores que correspondem aos pilares (*Game Concept* - vermelho, *Game Proposal* - amarelo, *Game Design* - verde). A progressão de cada fase pelo grupo pode ser usada uma peça de tabuleiro ou um uso de imã prendedor/fixador.

O processo inteiro é constituído por quatro passos.

Passo 1: *Game Start* - Iniciando - O processo de implementação começa com o *Game Start*. Nesta etapa, o professor ou profissional envolvido inicia uma conversa com os alunos ou profissionais que irão ser introduzidos ao AGDD, divididos em grupos. O objetivo é encorajar os participantes a pensarem sobre o jogo que desejam criar. Esta fase pode levar de 10 a 30 minutos, dependendo do contexto e da complexidade do projeto. A cada 10 minutos, o instrutor deve verificar se algum grupo está pronto para avançar. Se a resposta for positiva, esse grupo avança para a próxima etapa. O tempo escolhido foi determinado pela experiência em sala de aula do autor desse trabalho, na qual foi a média de tempo que os alunos conseguiram concluir cada fase.

Passo 2: *Are you Ready?* (Você está Pronto?) – Preparando-se para Documentar – Assim que um grupo estiver pronto, ele avança para essa fase, na qual os participantes iniciam a documentação do conceito do jogo. Para simbolizar esse progresso, um representante do grupo é designado para mover uma peça pelo quadro a cada atividade concluída.

Passo 3: *Concept to Concept* – Conceito por Conceito – À medida que o grupo avança as etapas, eles se deparam com diferentes conceitos que devem ser elaborados. Cada item do documento, como título, gênero e outros detalhes relevantes, é considerado uma atividade a ser realizada. O conceito é representado por uma casa no tabuleiro, sendo necessário chegar ao final de cada conceito na casa marcada como “VS” (*Versus*). Neste ponto, o instrutor analisa se os passos estão satisfatórios. Em caso positivo, o grupo pode avançar para o próximo conceito. Caso contrário, o grupo deve fazer as correções sugeridas pelo professor antes de prosseguir.

Passo 4: *Victory* - Fim da Documentação -

O processo continua até que o grupo alcance a casa marcada como *Victory*. Neste ponto,

o grupo está pronto para dar início ao desenvolvimento real do jogo, aplicando os conceitos e ideias que foram planejados e revisados ao longo do processo. Também é importante mencionar que o documento está pronto e disponível para uso por todos os membros da equipe de desenvolvimento, bem como por outros interessados (stakeholders).

A utilização desse quadro como uma ferramenta educacional pode ajudar a melhorar a experiência de aprendizado, tornando-a mais envolvente e adaptável às necessidades individuais. Esse quadro pode ser personalizado de acordo com a experiência dos alunos, a quantidade de tempo disponível e a complexidade do jogo que se deseja desenvolver. Acredita-se que sua utilização possa trazer uma série de benefícios, incluindo o aumento do engajamento dos alunos, o estímulo à criatividade e a promoção do aprendizado ativo.

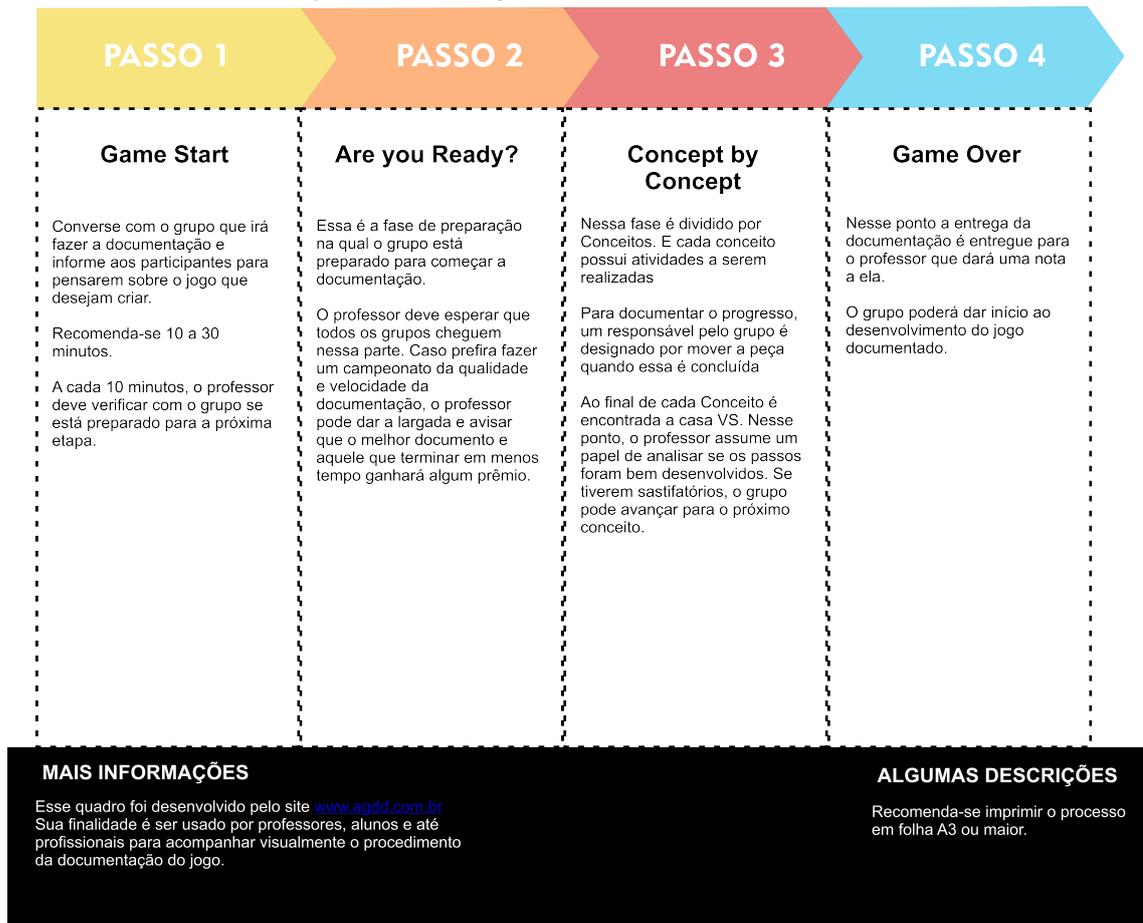
A Figura 23 demonstra o processo e o tutorial do uso na Figura 24 .

Figura 23 – Processo do GBD (Frente).



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 24 – Instruções do Processo do GBD (Verso)



Fonte: Autoria própria (2023)

5.4 Plugin GAGP - Guidelines Assistive Game Plugin

GAGP é um plugin Unity desenvolvido a partir das diretrizes mapeadas nesse trabalho que permite a desenvolvedores adaptar jogos, inserindo recursos de acessibilidade, sem necessidade de codificação. Esse plugin permite selecionar uma categoria e então ativar diretrizes de forma rápida e intuitiva.

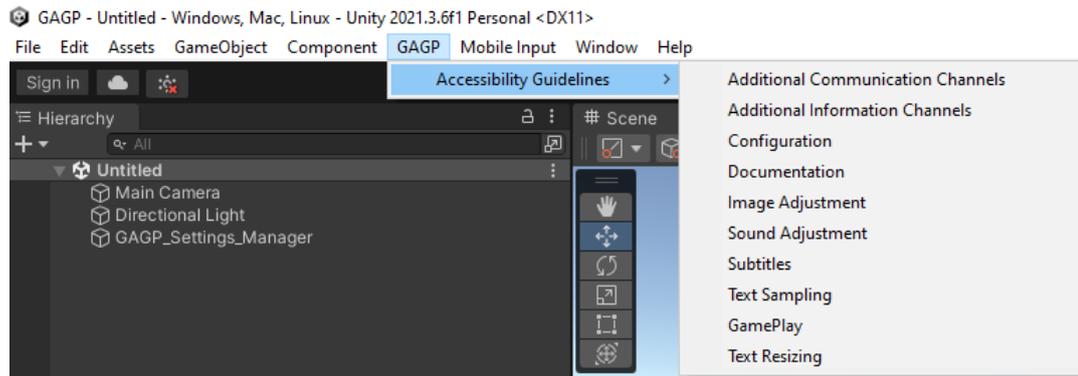
No momento, os recursos disponíveis permitem configurar automaticamente cores para daltonismos, cores de textos, tamanho da fonte.

Esse plugin foi desenvolvido com Unity 3D 2021.3.6f1, Visual Studio Code 2022 e linguagem de programação C#. Além disso, ferramentas de edição de imagem, sons, modelagem e animação foram utilizadas (Adobe Photoshop, Audacity e 3D Studio Max).

Para utilização, é necessário criar um projeto Unity e importar o plugin. Uma vez adicionado ao projeto, suas funcionalidades estarão sob o item “GAGP” no menu principal, como mostrado na Figura 25.

O plugin foi desenvolvido de uma maneira na qual as diretrizes de acessibilidade podem ser ativadas nas categorias selecionadas. Ao clicar sobre uma categoria, um *game object* será adicionado na janela a *Hierarchy*. Em alguns casos, é só selecionar e ativar e desativar as di-

Figura 25 – Menu GAGP na Unity 3D.



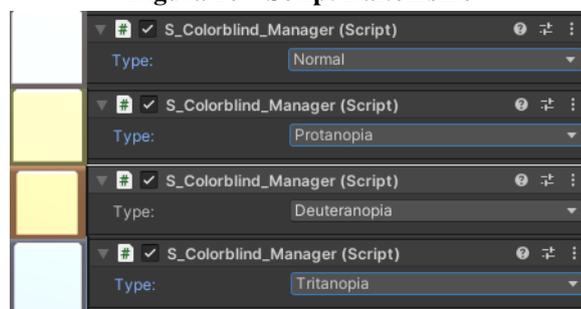
Fonte: Autoria própria (2023)

retrizes, mudando os parâmetros. Já em outros, uma janela de configuração pode aparecer para configurar os parâmetros.

No primeiro caso, por exemplo, temos a categoria *Image Adjustment* (Ajuste de Imagens) na qual foi implementada a diretriz “Forneça uma escolha de cores / designs de cursor / mira”. Nela foram incluídas os padrões: Normal, Protanopia, Deuteranopia, Tritanopia.

Como exemplo do segundo caso temos a categoria *Text Sampling* (Amostragem de Texto) na qual foi implementado no plugin as diretrizes "Texto claro", "Use um tamanho de fonte padrão e facilmente legível", "Permitir que o tamanho da fonte seja ajustado". Na Unity 3D o seu uso é mais complexo e envolve três passos. O primeira é a adição do *Manager*, que automaticamente irá abrir uma janela denominada *GAGP Text Sampling Manager*. Depois é necessário adicionar todos os textos com o componente *TextMeshPro*. Por fim, na janela que havia sido aberta, e clicar no botão *Add All Text* para que o plugin entenda que todos os textos serão configurados por ele. As configurações que podem ser alteradas são ativar ou desativar a visualização do texto, o tamanho mínimo e máximo da fonte, nome do componente do texto, o texto a ser apresentado, cor padrão e cor selecionadas pelo usuário. Caso seja necessário cancelar as configurações uma opção denominada *Delete Added Text Size* foi adicionada.

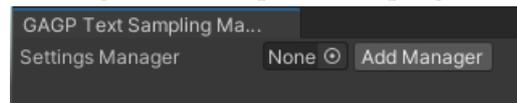
Figura 26 – Script Daltonismo



Fonte: Autoria própria (2023)

A Figura 27 demonstra a configuração inicial na criação de um gerenciador de configurações. Esse gerenciador é onde serão armazenadas todas as alterações personalizadas do usuário.

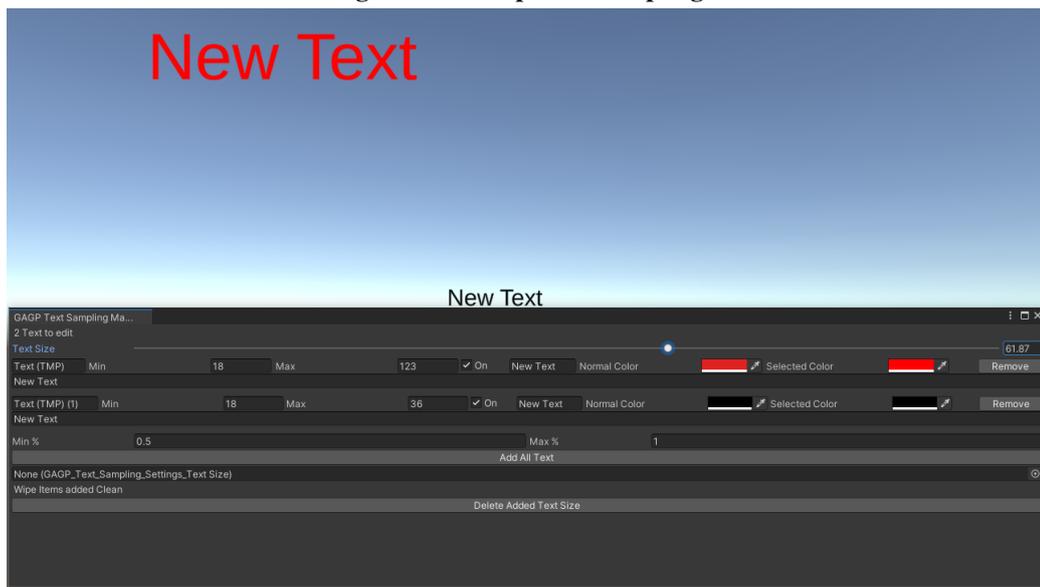
Figura 27 – Script TextSampling 1



Fonte: Autoria própria (2023)

A Figura 28 demonstra as configurações dos textos com seus parâmetros como cores, tamanho, valor do texto.

Figura 28 – Script TextSampling 2



Fonte: Autoria própria (2023)

O uso deste plugin revela-se uma ferramenta valiosa para equipes de desenvolvimento de software. Sua simplicidade de utilização no início de projetos agiliza o processo de criação, economizando tempo precioso. Além disso, permite adaptação a novos recursos à medida que o projeto avança, garantindo que ele continue a ser uma ferramenta eficaz ao longo do ciclo de desenvolvimento. Todos os arquivos desse projeto foram disponibilizados no Github ²

5.5 O site AGDD

Visando atingir o público de desenvolvedores e o público geral, além da comunidade acadêmica, um site foi criado com informações relevantes a respeito das diretrizes de acessibilidade, do AGDD, e dos demais produtos criados nesse projeto.

No site ³ encontram-se cinco links para downloads. O primeiro link, *Guide*, contém guias de como preencher o AGDD e um modelo em branco, que pode ser impresso e preenchido pelo usuário, o link *assistive guidelines*, por sua vez, leva a um documento com todas as diretrizes

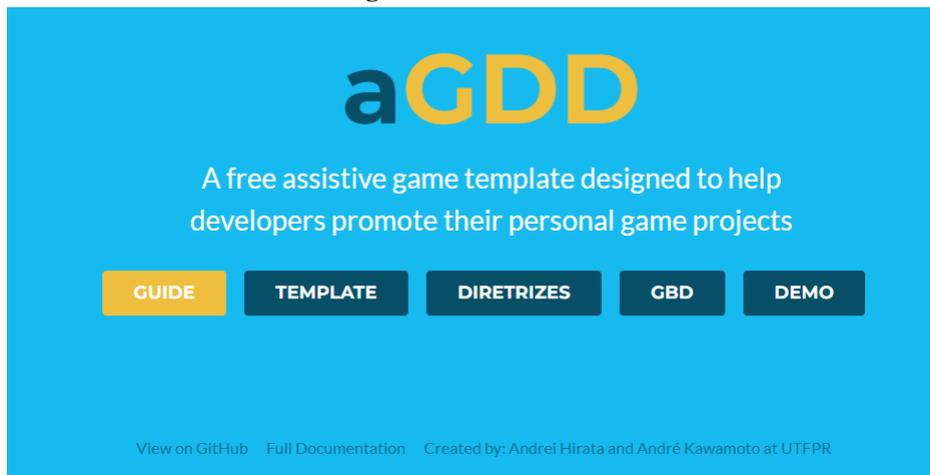
² <https://github.com/GameDesignDocument/agdd>

³ <https://agdd.com.br>

mapeadas nesse trabalho, o link *GBP* direciona a um documento que pode ser impresso e utilizado para acompanhar a evolução do GDD de forma didática ou profissional, como apresentado no presente documento; finalmente, no link *demo* é possível encontrar um jogo desenvolvido pelo autor a fim de mostrar a funcionalidade do plugin Unity.

Além disso, a página exibe um link para o github do projeto e informações adicionais, como um resumo do projeto, detalhes dos softwares, linguagens de programação usados, a licença do documento e do software, e os dados de contato. Essa página pode ser vista na Figura 29.

Figura 29 – Site AGDD



Fonte: A autoria própria (2023)

Essa página está sujeita a atualizações periódicas a fim de refletir os avanços deste trabalho.

6 CONCLUSOES

Diante das abordagens e resultados apresentados nesse trabalho, fica evidente que a acessibilidade é um elemento crucial a ser considerado no desenvolvimento de jogos, uma vez que proporciona uma experiência inclusiva e enriquecedora para todos os jogadores, independentemente de suas habilidades ou limitações.

Esse trabalho tem três resultados bastante evidentes. O AGDD elaborado com diretrizes para acessibilidade para os *designers*, aliado ao plugin que vai facilitar o trabalho dos desenvolvedores.

Ao criar um plugin que incorpora automaticamente as diretrizes de acessibilidade, eliminando a necessidade de programação adicional, e facilita o processo para os desenvolvedores e que mais jogos sejam criados com atenção à acessibilidade.

É importante ressaltar que a acessibilidade é um direito fundamental de todos os indivíduos, e a pesquisa realizada contribui significativamente para promover a inclusão e a equidade no mundo dos jogos digitais. Com base nos resultados obtidos, acredita-se que o Assistive Game Design Document e o plugin criado têm o potencial de impactar positivamente o desenvolvimento de jogos no futuro, incentivando a adoção de práticas mais acessíveis e ampliando a diversidade de jogadores que podem desfrutar plenamente desse meio de entretenimento.

Como trabalho futuro espera-se focar em (1) revisar periodicamente o Assistive Game Design Document (GDD) para mantê-lo atualizado, de forma a atualizar esse documento no que diz respeito aos jogos digitais acessíveis; expandir a lista de diretrizes de acessibilidade. Embora este trabalho tenha abordado diretrizes para diversas deficiências, é importante reconhecer que a acessibilidade é um campo em constante evolução. Para tornar os jogos verdadeiramente inclusivos, é necessário pesquisar e adicionar orientações para deficiências que não tenham sido abordadas anteriormente. Isso permitirá que os desenvolvedores considerem um espectro ainda mais amplo de necessidades e capacidades dos jogadores; (3) Implementar outras diretrizes de acessibilidade no plugin e disponibilizar na *Asset Store*.

Além desses pontos, deve-se realizar testes com jogadores que possuem deficiências, a fim de obter feedback sobre as diretrizes e o plugin no contexto real de uso.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, E. Creating a great game design document. **Gamasutra**, 2009. Disponível em: https://www.gamasutra.com/view/feature/131632/creating_a_great_game_design_.php.
- ADAMS, E.; DORMANS, J. **Game mechanics: advanced game design**. [S.l.]: New Riders, 2012.
- ALENCAR, G. H. **GDD - Game Design Document**. 2022. Disponível em: <https://11nq.com/GpL9i>. Acesso em: 08 Dezembro de 2022.
- ALVES, A. G. *et al.* Jogos digitais acessíveis na inclusão de alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades: desenvolvendo e avaliando um jogo sob a perspectiva do design universal. **Anais do 3º seminário nacional de inclusão, Passo Fundo, RS, Brasil**, v. 176, 2014.
- AMIRALIAN, M. L. *et al.* Conceituando deficiência. **Laboratório Interunidades de Estudos sobre Deficiências do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, SP, Brasil, 2001. <https://www.scielo.br/j/rsp/a/HTPVXH94hXtm9twDKdywBgy/>.
- BALDWIN, M. **Game Design Document Outline**. 2003. Disponível em: <https://github.com/keeffEoghan/Lumens/blob/master/documents/Report\%201\%20-%20Design/BaldwinGameDesignDocumentTemplate.doc>. Acesso em: 10 Março de 2022.
- BARRETT, M.; MEADEN, S. Text in video games: A survey. **International Journal of Computer Games Technology**, 2016.
- BIRCH, J. Diagnosis of defective colour vision. **Clinical and Experimental Optometry**, v. 87, n. 4-5, p. 259–265, 2004.
- BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004 - DOU de 03/122004**. Brasília: [s.n.], 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 20 Março de 2022.
- BREWER, C. Color use guidelines for data representation. In: . [s.n.], 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/245692399_Color_Use_Guidelines_for_Data_Representation.
- CENTRO TECNOLÓGICO DE ACESSIBILIDADE DO IFRS (CTA). **Acessibilidade Geral**. 2019. CTA IFRS. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/acessibilidade-digital/conceito/>. Acesso em: 13 Abril de 2022.
- CHANDLER, H. M. **The Game Production Handbook**. [S.l.]: Jones & Bartlett Learning, 2013.
- CRAWFORD, C. **The art of computer game design**. [S.l.]: Osborne/McGraw-Hill, 1982.
- CREDIDIO, D. d. C. **Metodologia de Design aplicada a concepção de jogos digitais**. 2007. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3415/1/arquivo4382_1.pdf. Acesso em: 15 Dezembro de 2022.
- DESIGN, T. C. for U. The principles of universal design. In: . [s.n.], 1997. p. 2. Disponível em: https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs_p/docs/poster.pdf.

- DILLE, F.; PLATTEN, J. Z. **The Ultimate Guide to Video Game Writing and Design**. [S.l.]: Three Rivers Press, 2007.
- ENABLE, U. N. **United Nations Enable**. 2023. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/>. Acesso em: 4 de Janeiro de 2023.
- FERRARI, F.; GRUTZMANN, A. *et al.* Documentation in game development: A systematic mapping study. **International Journal of Serious Games**, Serious Games Society, v. 6, n. 1, 2019.
- FIRERING. **5 pilares que SUSTENTAM O SEU JOGO!!** 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JuILUn1brBM>. Acesso em: 08 janeiro de 2023.
- FLÜCK, D. **Color-blindness [Online]**. 2018. Colblindor. Disponível em: <https://www.colorblindness.com/tritanopia-blue-yellow-color-blindness/>. Acesso em: 13 Setembro. 2022.
- FULLERTON, T. **Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games**. [S.l.]: CRC Press, 2014.
- FULLERTON, T. **Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games**. [S.l.]: CRC Press, 2018.
- GAG, G. A. G. **Game Accessibility Guideline**. 2022. Disponível em: <https://gameaccessibilityguidelines.com/>. Acesso em: 11 Dezembro de 2022.
- GALINDO, D. **The Importance of Naming Your Game**. **Game Dev Academy**. 2020. Disponível em: <https://gamedevacademy.org/the-importance-of-naming-your-game/>. Acesso em: 16 Dezembro de 2022.
- GAMLEN, P. **Why Do People Love Games?** 2020. Site Nytimes. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2020/06/11/style/why-people-love-games.html>. Acesso em: 01 Março. 2022.
- GARCIA, F. E.; NERIS, V. P. de A. Design guidelines for audio games. In: KUROSU, M. (Ed.). **Human-Computer Interaction. Applications and Services**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013. p. 229–238. ISBN 978-3-642-39262-7.
- GEE, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy**. [S.l.]: Palgrave Macmillan, 2007.
- GLÓRIA, I. A unificação dos game design document: A hora do jogo. **FaSci-Tech**, v. 1, n. 10, 2016.
- GRIFFITHS, G. **Subtitles: Increasing Game Accessibility & Comprehension**. 2023. Disponível em: <https://www.gamedeveloper.com/audio/subtitles-increasing-game-accessibility-comprehension>. Acesso em: 9 de Janeiro de 2023.
- HIGHT, J.; RABIN, S. **Game Development Essentials: Game Project Management**. [S.l.]: Cengage Learning, 2010.
- INC, T. A. G. F. **Accessible Games Guidelines**. 2022. Disponível em: <https://accessible.games/>. Acesso em: 11 Dezembro de 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico. 2010. Características da população e dos domicílios**. Brasil: [s.n.], 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/>

visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf. Acesso em: 22 Março de 2022.

IVA, S.; TAZELAAR, M.; RAUTERBERG, M. Inclusive game design for visual and hearing impairments. **Entertainment Computing**, Elsevier, v. 19, p. 1–10, 2017.

JUUL, J. **A casual revolution: Reinventing video games and their players**. [S.l.]: MIT Press, 2010.

KALLIES, G. **Colour-Blindness and Colour-Perception**. [S.l.]: Springer, 2013.

KANE, S. K.; KOUSHIK, V.; MUEHLBRADT, A. Bonk: Accessible programming for accessible audio games. In: **Proceedings of the 17th ACM Conference on Interaction Design and Children**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2018. (IDC '18), p. 132–142. ISBN 9781450351522. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3202185.3202754>.

LABOURIAU, F. Design universal, acessível e inclusivo são a mesma coisa? In: . [s.n.], 2021. Disponível em: <https://site.alura.com.br/artigos/design-universal-acessivel-inclusivo-sao-a-mesma-coisa?>

LOWE, A. **Leisure Suit Larry's Casino – GDD**. 1997. Disponível em: <http://www.allowe.com/gamedesign/Larry%27s%20Casino%20Design.PDF>. Acesso em: 11 Março de 2022.

MALHEIRO, C. A. L.; YANAZE, L. K. H.; LIMA, V. S. **Games Acessíveis para Educação**. POCA - PORTAL DE CURSOS ABERTOS DA UFSCAR, 2020. 20 p. Disponível em: <https://cursos.poca.ufscar.br/course/view.php?id=84>. Acesso em: 17 abri. 2022.

MCDONALD, B. Effective documentation practices for game development. **Journal of Computing Sciences in Colleges**, Consortium for Computing Sciences in Colleges, v. 26, n. 6, p. 119–127, 2011.

MICHAEL, D.; CHEN, S. **Serious games: games that educate, train and inform**. Thomson Course Technology, 2006. ISBN 1592006221. Disponível em: <https://searchworks.stanford.edu/view/6312714>. Acesso em: 13 Setembro. 2022.

MILNER, G. N.; NASRI, A. L. X. G.; DIAS, C. P. A evolução da física nos jogos digitais: Uma análise temporal acerca dos consoles domésticos, seus desafios e potencialidades. **Revista FSA**, v. 19, n. 10, p. 235, 2022. ISSN 1806-6356.

MOLLON, J. D. **The Origins of Modern Color Science**. [S.l.]: Oxford University Press, 1999.

MOSS, R. **Why Game Titles Matter**. **Gamasutra**. 2014. Disponível em: https://www.gamasutra.com/blogs/RichardMoss/20140617/219550/Why_Game_Titles_Matter.php. Acesso em: 15 Dezembro de 2022.

MUSTAQUIM, M. Philosophy of universal games design. **International SERIES on Information Systems and Management in Creative eMedia (CreMedia)**, n. 2011/1, p. 1–6, August 2013. ISSN 2341-5576. Date accessed: January 3, 2024. Disponível em: <https://www.ambientmediaassociation.org/Journal/index.php/series/article/view/198>.

NASCIMENTO, M. I.; TORRES, R. C.; RIBEIRO, K. G. F. Tecnologias assistivas para deficiência visual e auditiva ofertadas aos estudantes de medicina no brasil. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.1-20210264>.

NEITZ, J.; NEITZ, M. Molecular genetics of color vision and color vision defects. **Archives of Ophthalmology**, v. 115, n. 4, p. 526–535, 1997.

NETFLIX. **Netflix Partner Help Center Guideline**. 2022. Disponível em: <https://partnerhelp.netflixstudios.com/hc/en-us>. Acesso em: 11 Dezembro de 2022.

NOVAK, J. **Game Development Essentials: Game Documentation**. [S.l.]: Cengage Learning, 2016.

OLIVEIRA, F. N. **Como Preparar seu Game Design para o Sucesso?** 2022. Disponível em: <https://www.fabricajogos.net/posts/como-preparar-seu-game-design-para-o-sucesso/>. Acesso em: 08 Dezembro de 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **OMS: 1,1 bilhão de pessoas podem ter perdas auditivas porque escutam música alta**. Suíça: [s.n.], 2017. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/75887-oms-11-bilhao-de-pessoas-podem-ter-perdas-auditivas-porque-escutam-musica-alta>. Acesso em: 22 Março de 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Saúde ocular**. Suíça: [s.n.], 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/saude-ocular>. Acesso em: 02 Junho de 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **OMS lança novo padrão para combater a crescente ameaça de perda auditiva**. Suíça: [s.n.], 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/2-3-2022-oms-lanca-novo-padrao-para-combater-crescente-ameaca-perda-auditiva#:~:text=Perda%20auditiva%20devido%20a%20sons,resultando%20em%20perda%20auditiva%20irrevers%C3%ADvel>. Acesso em: 02 Junho de 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Relatório Mundial de Deficiência**: Publicado pela organização mundial da saúde em 2011 sob o título world report on disability. Suíça: [s.n.], 2011. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020_por.pdf. Acesso em: 20 Março. 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Relatório Mundial sobre a Visão**. Suíça: [s.n.], 2021. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-por.pdf>. Acesso em: 02 Junho de 2022.

ORJI, A. *et al.* International journal of audiology. v. 59, n. 3, p. 166–172, 2020.

PARKER, J. R.; BECKER, K. Serious game design i: The bicameral sketch. In: **2011 IEEE International Games Innovation Conference (IGIC)**. [S.l.: s.n.], 2011. p. 137–138. ISSN 2166-675X.

PORFIRIO, A. **14 designers por trás de personagens famosos de videogame**. 2016. Disponível em: <https://super.abril.com.br/coluna/cultura/14-designers-por-tras-de-personagens-famosos-de-videogame/>. Acesso em: 11 Dezembro de 2022.

RIVENBURGH, K. **Accessible.org**. 2023. Disponível em: <https://accessible.org/>. Acesso em: 4 de Janeiro de 2023.

ROCCA, J. D. **Defining Your Target Audience: A Critical First Step in Game Development**. 2013. https://www.gamasutra.com/blogs/JasonDellaRocca/20130306/188086/Defining_Your_Target_Audience_A_Critical_First_Step_in_Game_Development.php. Acesso em: 16 Dezembro de 2022.

- ROGERS, S. **Level UP: um guia para o design de grandes jogos**. São Paulo: Blucher, 2012. (tradução de Alan Richard da Luz). ISBN 978-85-212-0700-9. Disponível em: https://www.blucher.com.br/level-up_9788521207009.
- ROLLINGS, A.; ADAMS, E. **Game design and development: fundamentals of game design**. [S.l.]: Prentice Hall, 2006.
- RYAN, T. **The anatomy of a design document**. 1999. Disponível em: http://www.gamasutra.com/features/19991019/ryan_01.htm. Acesso em: 12 Dezembro de 2022.
- SALAZAR, M. G. *et al.* Proposal of game design document from software engineering requirements perspective. In: **2012 17th International Conference on Computer Games (CGAMES)**. [S.l.: s.n.], 2012. p. 81–85.
- SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Rules of Play: Game Design Fundamentals**. 1st. ed. The MIT Press, 2004. ISBN 0262240459, 9780262240451. Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/books/rules-play>.
- SAMPAIO, C. *et al.* **Late Redemption – Game Design Document**. 2011. Disponível em: <https://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia3691s11/grupo1/gdd-g1-v1.pdf>. Acesso em: 08 janeiro de 2023.
- SARINHO, V. T. Uma proposta de game design canvas unificado. **XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)**, p. 141–148, 2017.
- SCHELL, J. **The Art of Game Design: A Book of Lenses**. 1st. ed. [S.l.]: Morgan Kaufmann, 2008.
- SCHWAB, B. **The Business of Game Development**. [S.l.]: CRC Press, 2018.
- SEQUEIRA, V. M.; RODRIGUES, S. F. *et al.* Documentation in serious game development: A systematic review. **Entertainment Computing**, Elsevier, v. 24, p. 32–44, 2018.
- SMITH, V. C.; POKORNY, J. Daltonism: The molecular mechanisms underlying red-green color blindness. **Journal of Medical Genetics**, v. 42, n. 8, p. 1–8, 2005.
- SPYRIDONIS, F.; DAYLAMANI-ZAD, D.; O'BRIEN, M. Efficient in-game communication in collaborative online multiplayer games. In: . [S.l.: s.n.], 2018.
- STEAM. **Política de Reembolso da Steam**. 2023. Disponível em: https://store.steampowered.com/steam_refunds/?l=brazilian. Acesso em: 16 Dezembro de 2022.
- TAYLOR, C. **Game Design Document**. 2015. Disponível em: https://www.runawaystudios.com/articles/chris_taylor_gdd.asp. Acesso em: 10 Março de 2022.
- TOMAZINI, A. **Pilares da Teoria dos Jogos: jogadores**. 2022. Disponível em: <https://canalcienciascriminais.jusbrasil.com.br/artigos/590745005/pilares-da-teoria-dos-jogos-jogadores>. Acesso em: 08 Dezembro de 2022.
- TONG, T.; ZINGARO, D.; ENGELS, S. Design guidelines for audio-based game features. In: **Proceedings of the First ACM SIGCHI Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014. (CHI PLAY '14), p. 443–444. ISBN 9781450330145. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2658537.2661307>.
- TONKA3D. **Os três Pilares do Desenvolvedor de Games**. 2022. Disponível em: <https://www.tonka3d.com.br/blog/os-tres-pilares-do-desenvolvedor-de-games/>. Acesso em: 08 Dezembro de 2022.

- UNITY3D. **Unity 3D Accessibility Learn**. 2022. Disponível em: https://blog.unity.com/games/creating-games-for-everyone-introducing-unity-learns-new-accessibility-course?utm_source=youtube&utm_medium=social&utm_campaign=education_global_generalpromo_2022-06-09_accessibility-courses-unity-learn. Acesso em: 11 Dezembro de 2022.
- VELOSO, A. I.; COSTA, L. V. Heuristics for designing digital games in assistive environments: Applying the guidelines to an ageing society. In: **2016 1st International Conference on Technology and Innovation in Sports, Health and Wellbeing (TISHW)**. [s.n.], 2016. p. 1–8. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7847789>.
- WAGNER, M.; WITTNER, J.; YARROW, J. **Insecticide GDD**. 2003. Disponível em: <https://www.coursehero.com/file/22559169/Insecticide-GDD/>. Acesso em: 10 Março de 2022.
- WIKIPEDIA. **Consoles de jogos eletrônicos de terceira geração**. 2022. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Consoles_de_jogos_eletr%C3%B4nicos_de_terceira_gera%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 11 Dezembro de 2022.
- WITT, A. Contribuições a partir da relação entre jogo e game para a arte contemporânea. **Cercomp UFG**, 2010. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/779/o/10art_AneliseWitt.pdf.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **The global burden of disabling hearing impairment: a call to action, [Online]**. Suíça: [s.n.], 2014. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/271503/PMC4007124.pdf>. Acesso em: 20 Setembro de 2022.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Blindness and vision impairment. [Online]**. Suíça: [s.n.], 2018. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact.sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>. Acesso em: 13 Setembro de 2022.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **World Health Organization, (2019), Deafness and hearing loss. [Online]**. Suíça: [s.n.], 2019. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss#:~:text=Hearing%20loss%20and%20deafness,moderate%2C%20severe%2C%20or%20profound>. Acesso em: 20 Setembro de 2022.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **World report on hearing**. Suíça: [s.n.], 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-hearing>. Acesso em: 06 Novembro de 2022.
- WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **W3C - Web Accessibility Initiative (WAI)**. 2023. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/>. Acesso em: 4 de Janeiro de 2023.
- XGAGS. **Xbox Accessibility Guidelines V3.1**. 2022. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/gaming/accessibility/guidelines>. Acesso em: 11 Dezembro de 2022.
- YUAN, B.; FOLMER, E.; HARRIS, F. C. Game accessibility: a survey. **Universal Access in the Information Society**, v. 10, p. 81–77, Março 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10209-010-0189-5>.
- YUAN, J. *et al.* The risk of cognitive impairment associated with hearing function in older adults: A pooled analysis of data from eleven studies. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 2045–2322, Fevereiro 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-20496-w>.
- ZIFF, D. **Tempo médio de conclusão de jogos**. 2023. Disponível em: <https://howlongtobeat.com/>.

ANEXO A – GDD Proposto

Esse anexo é o GDD proposto nesse trabalho.



Game Design Game Document

[Software Manager]
Escrito por [Andrei Hirata]
Copyright © [2022]
www.softwaremanager.com.br
10/01/2023

Ghost Home
I am Lost!

Resumo do Jogo

Você é Marcos, um corretor de imóveis e resolve visitar a casa que comprou por um preço barato. Mas o que não sabia era que essa casa escondia um segredo obscuro que poderá mudar completamente o rumo da sua vida.

SUMÁRIO

Design Version Control	p.06
+ Game Version Control	p.06
Design Universal	p.08
+ Game Concept	p.08
+ Título e SubTítulo	p.08
+ Gênero	p.08
+ Plataforma	p.08
+ Software/Hardware	p.08
+ Modo Jogador	p.08
+ Membros	p.08
+ Prazo / Custos	p.08
+ Game Proposal	p.09
+ Finalidade	p.09
+ Missão Principal	p.09
+ Condição de Vitória	p.09
+ Quem o jogador controlará	p.09
+ Quantas horas de jogo	p.10
+ Público Alvo	p.10
+ Principais Concorrentes	p.10
+ Recursos diferentes (Inovação)	p.10
+ Outras perguntas relevantes	p.10
+ História e Narrativa	p.11



GAME DESIGN DOCUMENTS.

CURTO, COMPLETO, ASSISTIVO

www.agdd.com | JANEIRO 01, 2023

- + Game Design | p.12
 - + O ambiente físico | p.12
 - + Objetos essenciais | p.16
 - + Personagens | p.16
 - + Objeto | p.17
 - + Interface (HUD) | p.18
 - + Áudio | p.20
 - + Partituras | p.20
 - + Efeitos Sonoros | p.21
 - + Inovação | p.22
 - + Sistema de Habilidade | p.26
 - + Sistema de Nível | p.28
 - + Detalhes de Nível | p.30

- Design Assistive | p.34

- +Game Assistive | p.34
 - + Tabelas de Diretrizes Usadas | p.34
 - + Lista de Diretrizes | p.36
 - + Amostragem de Texto | p.36
 - + Ajuste de Jogabilidade | p.38
 - + Ajuste de Som | p.40
 - + Ajuste de Imagem | p.42
 - + Canais Adicionais de Comunicação | p.44
 - + Canais Adicionais de Informação | p.46
 - + Configuração | p.50
 - + Documentação | p.56
 - + Legendas | p.58



DESIGN DE VERSÕES

VERSÕES Nº.

Esta versão foi focada no jogo com as idéias iniciais

- ▶ Menu Inicial
- ▶ Menu ao Perder
- ▶ Fase Inicial
- ▶ Personagem em primeira pessoa

VERSÕES Nº.

Essa versão foi modificada de acordo com a requisição do cliente em relação ao áudio e uma opção para retornar ao menu inicial

- ▶ Botão Ativar/Desativar Audio
- ▶ Botão Voltar ao Menu Inicial
- ▶ Adicionado menu para diretrizes de acessibilidades para escolha dos tipos de cores

VERSÕES Nº.

Essa versão será focada na compatibilidade em realidade virtual e aumentada

- ▶ Compatibilidade em realidade virtual
- ▶ Diretriz de acessibilidade para alertar situações por som e legendas

DESIGN UNIVERSAL

Game Concept

NOME DO JOGO (TÍTULO E SUBTÍTULO)

O título identifica o nome do jogo. O título deve ser simples atrativo, criativo e ser distintivo o suficiente para destacar-se em meio a outros jogos similares. Inclua logo, tamanho, fonte, cores e tudo que identifique a marca na qual servirá para apresentar o projeto do jogo. Ex: GTA4, The Sims 4

Gênero

Ação e Aventura
(Horror e Sobrevivência)

Plataforma

PC (Steam)

Modo-Jogador

PC (Mínimo:CPU: 2Ghz, RAM: 8 GB DDR3, Video Nvidia GTX 1650 4GB, SSD 256GB; Recomendado: CPU: 2.4Ghz 64-bit), RAM: 16 GB DDR3, Video Nvidia RTX 3050TI 8GB; SSD 512GB;)

Softwares e Hardwares

Single Player (O jogo só poderá ser jogado um por um jogador.

Membros

Andrei Hirata (programador),
José Roberto(modelador),
Maria Souza(testador)

Prazos/Custos

Previsão:
1 Anos e 6 meses
Salários - R\$53mil; Custos
Tecnologias. - R\$10mil;
Marketing - R\$2300;
Hospedagem - R\$2000 ; Margem
- 50% a 60%.



GAME DESIGN DOCUMENTS.

CURTO, COMPLETO, ASSISTIVO

www.agdd.com | JANEIRO 01, 2023

Game Proposal

QUAL É A FINALIDADE DO JOGO?

Proporcionar aos jogadores uma imersão desafiadora e assustadora com: ativação de raciocínio, modo de sobrevivência, concentração e medo com vários sustos.

QUAL É O OBJETIVO PRINCIPAL?

O personagem principal precisa explorar a casa assombrada e solucionar os desafios para encontrar uma maneira de sair casa vivo. Esses desafios são a captura de artefatos religiosos e fugir de fantasmas.

QUAIS AS CONDIÇÕES DE VITÓRIA?

Para vencer o jogo é necessário enfrentar todos os fantasmas, adquirir itens que ajudarão a enfrentar desafios e principalmente sair da casa.

O QUE/QUEM O JOGADOR CONTROLARÁ?

Um corretor de Móveis q terá movimentos de andar, correr, pular, interagir com objetos. Esse corretor será um americano com aparência de 30 anos, cabelos curtos e escuros, pele branca, altura 1,70m e com personalidade fechada.

QUAL É O CENÁRIO DA HISTÓRIA?

Uma casa mal assombrada localizada em uma floresta, cercada por árvores com folhas caídas, iluminada exteriormente pela luz da lua e interiormente por poucas lâmpadas e pela lanterna do jogador. Dentro da casa terá vários ambientes como banheiro, salas, campo de basquete e objetos como cadeiras, armários, bolas de basquete.

Algumas portas terão interação para abrir e alguns objetos poderão ser capturados para liberar novos locais.

Continuação...

QUANTAS HORAS DE JOGO VOCÊ ESPERA?

Espera-se que um jogador experiente termine em menos de 1 hora e um iniciante em até 2 horas.

QUAL O PÚBLICO ALVO?

Geração Y, Geração Z que adora filmes de suspense, sobrevivência e terror.
Recomendado para maiores de 16 anos

QUAIS OS PRINCIPAIS COMPETIDORES?

Esse jogo possui situações parecidas com alguns jogos de terror com fantasmas como inimigo principal.

C #1	Phasmophobia	Kinetic Games
C #2	Midnight Ghost Hunt	Vaulted Sky Games
C #3	Ghost Watchers	Renderise
C #4	The Ghost - Task of the Ghost Hunters	MS Games

O QUE TORNA ESTE JOGO DIFERENTE DOS JOGOS CONCORRENTES?

Esse jogo se destaca por oferecer opções de acessibilidade para deficientes. Opção de Canal Adicional para interação, legendas, customização de tamanho da fonte e cores, e estilo de cor.

OUTRAS PERGUNTAS RELEVANTES

Quais as partes que mais assustaram no jogo?
Foram encontrados dificuldades em alguma missão?



GAME DESIGN DOCUMENTS.

CURTO, COMPLETO, ASSISTIVO

www.agdd.com | JANEIRO 01, 2023

11

História do Jogo

Marcos é um corretor de imóveis que costuma adquirir casas antigas por preços acessíveis e posteriormente revendê-las com lucro. Em uma noite, por volta das 23 horas, Marcos recebe uma ligação da amiga Larial, que o informa sobre uma oportunidade de compra de uma mansão pelo valor pela metade do preço de mercado. Animado com a possibilidade, Marcos agenda um encontro com Larial para visitar a mansão à meia-noite.

Quando Marcos chega ao local, Larial o aguarda na entrada da mansão e o convida a entrar para conhecer o lugar. Assim que ele atravessa a porta, esta se fecha misteriosamente e, apesar de seus esforços, Marcos não consegue abri-la novamente. Com determinação, Larial decide ir embora e retornar no dia seguinte com outros colegas de trabalho para auxiliar na abertura da porta.

Enquanto aguarda, Marcos começa a explorar os diversos ambientes da mansão e percebe que para abrir algumas portas é necessário encontrar objetos misteriosos. Durante sua busca, encontra-se surpreendido por aparições de fantasmas que o assustam e tentam possuí-lo. No entanto, à medida que captura todos os objetos enigmáticos, Marcos finalmente consegue escapar da mansão.

O AMBIENTE (FASE)

O Ambiente Físico

A Mansão Assombrada - Mansão Bailey

Localizada na 545 Shaw Ave McKeesport, na Pensilvânia, nos EUA, diz a lenda que a casa foi palco de assassinatos e de algumas histórias bizarramente assustadoras, e que até hoje é assombrada e abandonada

OS PRINCIPAIS LOCAIS

Quartos, Banheiros, Cozinhas, Porões, Salas Secretas

A JORNADA

O jogador se move andando, corrento, aganhando e pulando. O mundo será fechado e cada comodo pode ser visitado a vontade. Poderá encontrar fantasmas.

A ESCALA

A escala usada é a normal, na qual segue o padrão com a realidade.

OS OBJETOS

Móveis (Cadeiras, Mesas), Religiosos (Cruz, biblia, tocha), Construção (Paredes, teto), Luzes (Lustres, abajur, farolete), Outros (folhas, bolas, bloco madeira, caderno)

O TEMPO

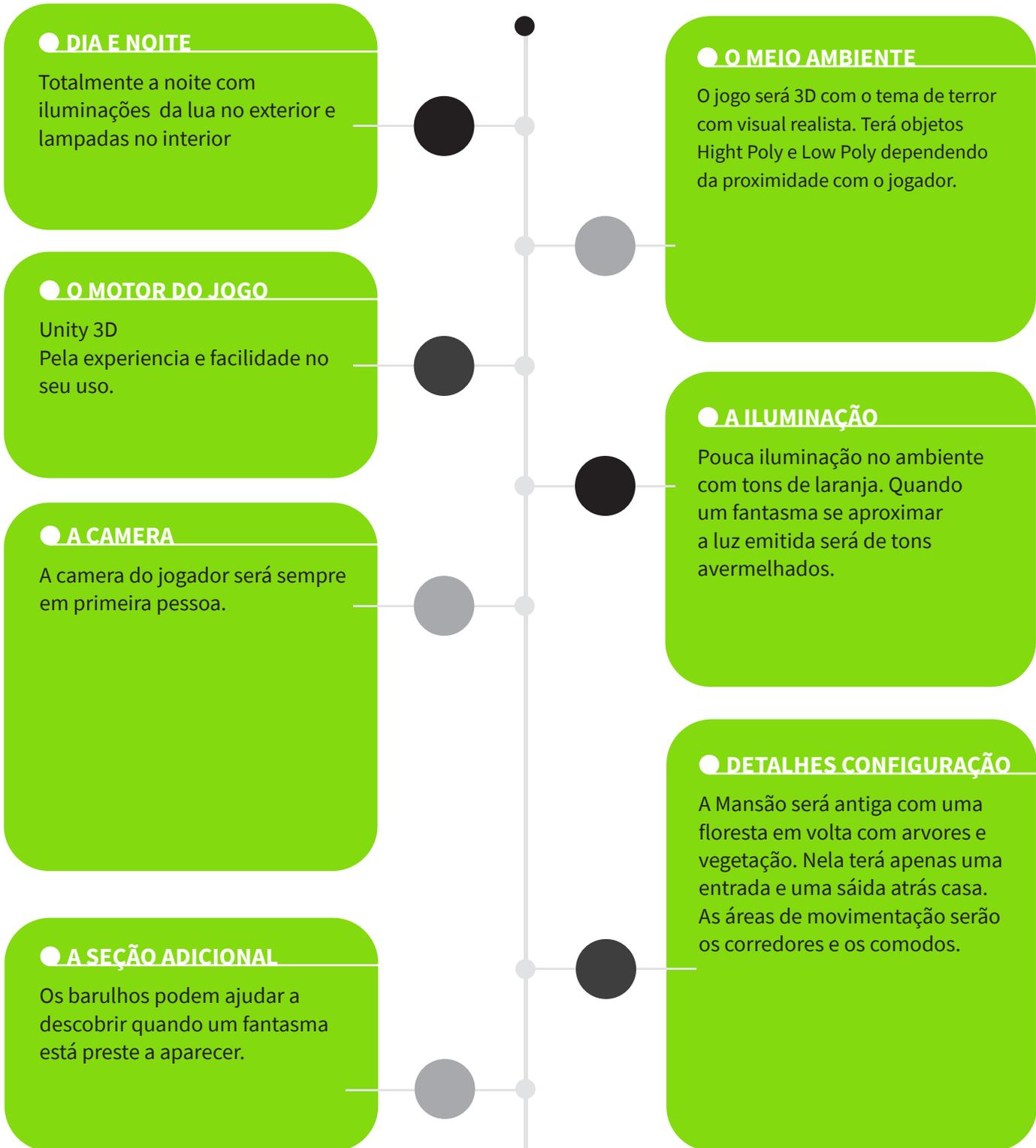
Clima Sombrio, frio, escuro, com céu com lua cheia. Um poltergeist afeta o ambiente fazendo as luzes piscarem.



GAME DESIGN DOCUMENTS.

CURTO, COMPLETO, ASSISTIVO

www.agdd.com | JANEIRO 01, 2023



Fase #1 Continuação

Uma mansão assombrada de dois andares na qual é possível encontrar salas e banheiros.





GAME DESIGN DOCUMENTS.

CURTO, COMPLETO, ASSISTIVO

www.agdd.com | JANEIRO 01, 2023

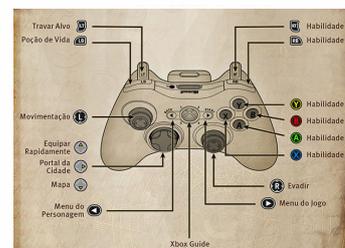
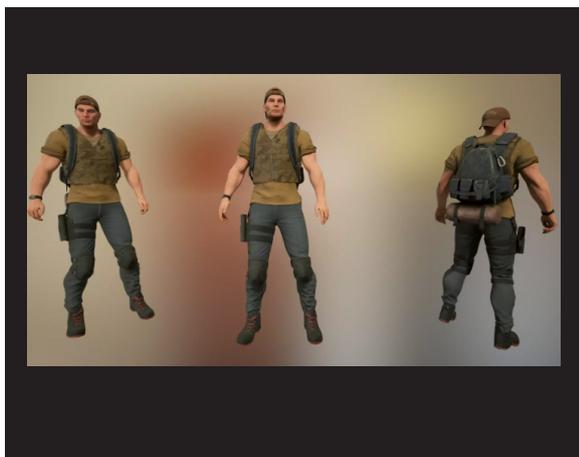


OBJETOS ESSENCIAIS

Personagens

Marcos é um ex-agenda da CIA que resolveu viver uma vida tranquila como corretor de móveis.

- ▶ 25 anos
- ▶ 1,90 m
- ▶ Corretor e ex- agente da CIA
- ▶ Cabelos Pretos
- ▶ Pele Branca
- ▶ Americano

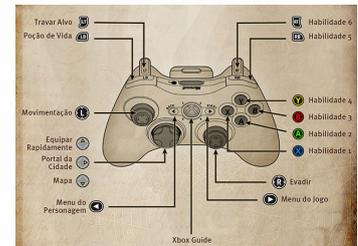


- ▶ Engraçado
- ▶ Estudioso
- ▶ Inteligente

Personagens

Lariel é uma detetive particular

- ▶ 25 anos
- ▶ 1,90 m
- ▶ Detetive
- ▶ Cabelos Castanhos
- ▶ Pele Branca
- ▶ Canadense



- ▶ Engraçada
- ▶ Estudiosa
- ▶ Inteligente

OBJETOS ESSENCIAIS

Objetos

Chave Dourada. Essa chave é usada para abrir a sala para terminar a fase.

▶ Tamanho: 10CM

▶ Cor: Dourada

▶ _____

▶ _____

▶ _____

▶ _____

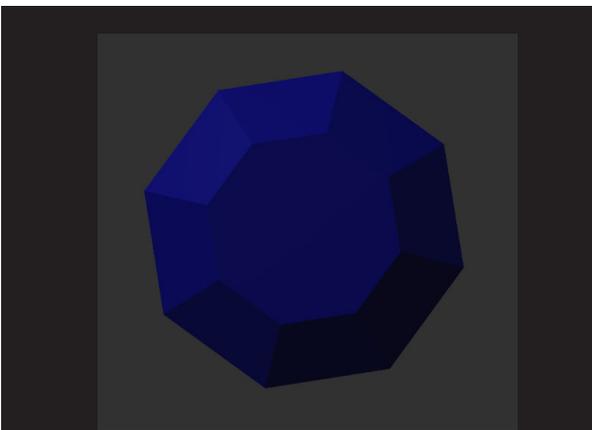
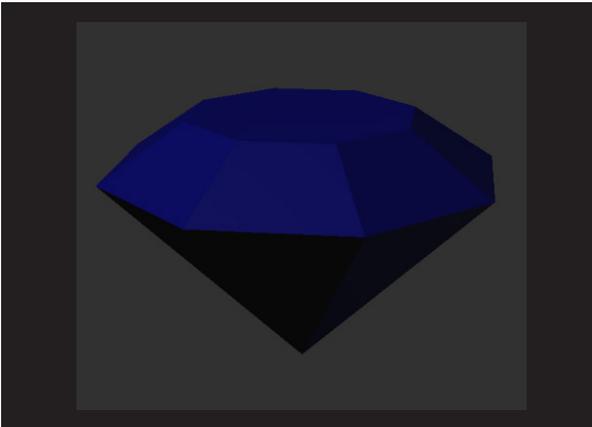


- ▶ Pode ser usada uma vez por fase
- ▶ Não pode ser destruída
- ▶ Não pode ser perdida

Objetos

Diamante. Os diamantes são itens para abrir portas de salas. Em geral é necessário capturar três diamantes para abrir uma sala. As cores usadas são :azul, amarelo,verde.

- ▶ Tamanho: 5cm
- ▶ Cor:Azul, amarelo,verde
- ▶ _____
- ▶ _____
- ▶ _____



- ▶ Só funciona com 3 diamantes de mesma cor
- ▶ Não pode ser destruída
- ▶ Não pode ser perdida

SISTEMA VISUAL-HUD

UI de Captura: Aparece o item capturado e os que já foram capturados no lado direito em quadrados. Na parte inferior aparece uma mensagem.

UI de Configurações: Aparece o botão Configurações ao apertar I e depois ao entrar em configurações aparece opções de cores, volume geral, volume tocha, fonte, tamanho e etc. E na parte inferior o botão fechar menu.





GAME DESIGN DOCUMENTS.

CURTO, COMPLETO, ASSISTIVO

www.agdd.com | JANEIRO 01, 2023



PARTITURAS MUSICAIS & EFEITOS SONOROS

● Partituras Musicais

#1

A escoridão assombrada

- ▶ Instrumentos Utilizados - Piano, Violino, Flauta
- ▶ Chave em que a partitura é tocada - Todo o jogo
- ▶ Que cena/nível? Quando esse placar será exibido no seu jogo? Todos

#2

Suspense Monstros

- ▶ Instrumentos Utilizados - Piano, Tambor, Violão
- ▶ Chave em que a partitura é tocada - Quando monstros aparecem para atacar
- ▶ Que cena/nível? Quando esse placar será exibido no seu jogo? Todos

#3

-
-
- ▶ Instrumentos Utilizados - _____
 - ▶ Chave em que a partitura é tocada - _____
 - ▶ Que cena/nível? Quando esse placar será exibido no seu jogo? _____



Efeitos Sonoros

#1

Captura Chave

- ▶ Instrumentos Utilizados - Violino,
- ▶ Chave em que a partitura é tocada - Ao capturar a chave de ouro
- ▶ Que cena/nível? Quando esse placar será exibido no seu jogo?Todos

#2

Captura Diamantes

- ▶ Instrumentos Utilizados - Violino,
- ▶ Chave em que a partitura é tocada - Ao capturar os diamantes
- ▶ Que cena/nível? Quando esse placar será exibido no seu jogo?Todos

#3

- ▶ _____
- ▶ _____
- ▶ _____
- ▶ _____

#4

- ▶ _____
- ▶ _____
- ▶ _____
- ▶ _____

#5

- ▶ _____
- ▶ _____

INOVAÇÃO

Colocar uma inovação

**Colocar uma
inovação**

Colocar uma inovação

Colocar uma inovação

 Descreva a inovação

— **Nome da Inovação**



// Descreva a inovação

– Nome da Inovação



Colocar uma inovação

// Descreva a inovação

—Nome da Inovação

Colocar uma inovação

Colocar uma
inovação

Colocar uma inovação



// Descreva a inovação

— Nome da Inovação



DETALHES DE NÍVEL

Nome da Fase/Cena #1

GUIA PASSO A PASSO (EXEMPLO)



EFEITO DO SOM

- ▶ #1 -

- ▶ #2 -

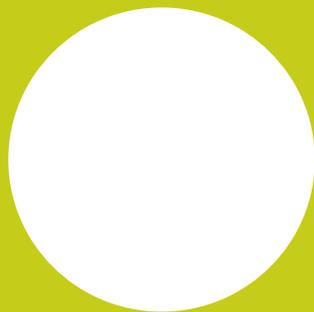
- ▶ #3 -

- ▶ #4 -

PONTUAÇÃO MUSICAL

- ▶ Nome da pontuação-

- ▶ Nome da pontuação-



[_____] , [_____] , [_____] , [_____]

TELEFONE [_____]

EMAIL [_____]

www.[_____].com