

ETEC “PROFA. ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ”

Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio

Amanda Horvath Silva
Enzo Chimirri de Arruda Castro
Heloísa Pereira dos Santos
Lucas de Souza Albuquerque

Alive

Araraquara
2022

Amanda Horvath Silva
Enzo Chimirri de Arruda Castro
Heloísa Pereira dos Santos
Lucas de Souza Albuquerque

Alive

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a ETEC "Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção do título de Técnico de Nível Médio em Desenvolvimento de Sistemas sob a orientação da Professora Gabriela dos Santos Gimenes.

Araraquara
2022

Amanda Horvath Silva
Enzo Chimirri de Arruda Castro
Heloísa Pereira dos Santos
Lucas de Souza Albuquerque

Alive

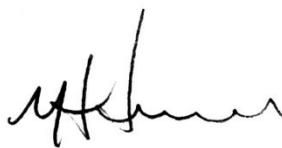
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec Profa. Anna de Oliveira Ferraz como exigência parcial para obtenção do título de **Técnico de Nível Médio em Desenvolvimento de Sistemas**.

Aprovado em 02 de dezembro de 2022.

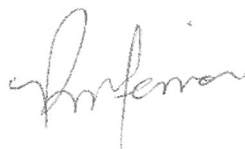
Banca Examinadora:



Prof. Orientador: Gabriela dos Santos Gimenes



Prof. Avaliador: Marcelo Teixeira Torres



Prof. Avaliador: Renata Mirella Farina

Dedicamos esta obra aos nossos
familiares, aos Rapazes e aos Lovers.

AGRADECIMENTO

A Deus, por nossas vidas, e por ajudar-nos a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

Aos nossos pais e irmãos, que nos incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam nossa ausência enquanto nos dedicávamos à realização deste trabalho.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que nos permitiram apresentar um melhor desempenho.

“Seus feitos são seus monumentos”
EXTRAORDINÁRIO, R.J. PALACIO

RESUMO

Alive é um jogo 2D de plataforma no estilo *pixel art*, feito para Windows, Mac, Linux, IOS e Android desenvolvido a partir da linguagem de programação C#, softwares para criação de *pixel art* e o motor de jogos Unity, que possui ferramentas específicas para a criação desse tipo de jogo, tornando-o mais eficaz.

O jogo tem como objetivo de trazer acessibilidade e atrair público de todas as idades por meio da simplicidade, apresentando recursos gráficos reduzidos, motor gráfico leve, controles simples e uma jogabilidade intuitiva, fazendo do mesmo uma boa experiência para todos os públicos.

Com a temática de invasão zumbi, mas fugindo do terror, ele tem uma história linear e é dividido em fases com nível crescente de dificuldade, onde cada fase conta com personagem, cenário e ambientação própria. Baseando-se em um *speed run* com progressão vertical, o jogador tem como objetivo passar por obstáculos, sobreviver a inimigos e conseguir ajuda antes de uma explosão que acabaria com os zumbis.

Palavras-chave: Jogo. Plataforma. *Pixel Art*. Unity. Zumbi.

ABSTRACT

Alive is a 2D platform game in pixel art style, made for Windows, Mac, Linux, IOS and Android developed from the C# programming language, software for creating pixel art and the Unity game engine, which has specific tools for creating this type of game, making it more effective.

The game aims to bring accessibility through simplicity, presenting reduced graphic resources, a light graphic engine, simple controls and intuitive gameplay, making it a good experience for all audiences.

With the theme of zombie invasion, but escaping from terror, it has a linear story and is divided into stages with increasing difficulty level, where each stage has its own character, scenery and environment. Based on a speed run with vertical progression, the player's objective is to pass through obstacles, survive enemies, and get help before an explosion that would wipe out the zombies.

Keywords: Game. Platform. Pixel Art. Unity. Zombie.

Lista de Figuras

Figure 1: Diagrama de caso de uso	15
Figure 2: Diagrama de atividades.....	16
Figure 3: New Super Mario Bros (2006 - Nintendo)	17
Figure 4: River City Girls (2019 – WayForward)	17
Figure 5: Little Fighter 2 (1999 – Marti Wong, Starsky Wong).....	17
Figure 6: All Of Us Are Dead (2022, Netflix).....	18
Figure 7: Zumbi Bibliotecária.....	20
Figure 8: Zumbi Aluna	21
Figure 9: Zumbi Aluno	21
Figure 10: Zumbi Cozinheiro	22
Figure 11: Zumbi Aluna 2	22
Figure 12: Zumbi Aluno 2	23
Figure 13: Zumbi Aluno 3	23
Figure 14: Zumbi Aluna 3	23
Figure 15: Fase 1 - Escola	24
Figure 16: Fase 2 - Shopping.....	25
Figure 17: Fase 3 - Prédio Comercial.....	25
Figure 18: Fase 4 – Prédios Residenciais.....	26
Figure 19: Tela Inicial	26
Figure 20: Tela de Game Over.....	27
Figure 21: Tela de Fases.....	27
Figure 22: Primeira pergunta.....	28
Figure 23: Segunda pergunta.....	28
Figure 24: Terceira pergunta	29
Figure 25: Quarta pergunta	29
Figure 26: Quinta pergunta.....	29
Figure 27: Sexta pergunta	30
Figure 28: Primeira sugestão	30
Figure 29: Segunda sugestão	30
Figure 30: Terceira sugestão.....	30
Figure 31: Quarta sugestão.....	30

Figure 32: Quinta sugestão	31
Figure 33: Sexta sugestão.....	31
Figure 34: Cronograma	32

Lista de Tabelas

Tabela 1: Tabela de requisitos do sistema	18
Tabela 2: Tabela de controles	19

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. Objetivo Geral.....	13
2. Objetivo Específico.....	13
3. Justificativa	14
DESENVOLVIMENTO	15
1. Diagramas	15
1.1. Diagrama de Caso De Uso	15
1.2. Diagrama de Atividades	16
2. Conceito do Jogo.....	16
3. Requisitos Mínimos de Sistema	18
4. Mecânicas do Jogo.....	19
4.1. Movimentação.....	19
4.2. Morte	20
4.3. Zumbis	20
5. Elementos do Jogo.....	24
5.1. Fases	24
5.2. Interface	26
6. Metodologias	27
6.1. Pesquisa de Campo.....	28
7. Cronograma.....	32
CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS.....	34
GLOSSÁRIO	35
Anexo A – Termo de Autorização de Divulgação	36
Anexo B – Declaração de Autenticidade	39

INTRODUÇÃO

O projeto consiste em um jogo no gênero de plataforma 2D com progressão vertical dividido em fases. Com mecânicas simples e intuitivas, o jogo traz uma experiência diferenciada dos demais presentes no mercado atualmente onde o jogador não possui habilidades consideradas “sobre-humanas”.

Os gráficos do jogo foram desenvolvidos em *pixel art*, um estilo muito popular entre os jogadores do mercado indie, mas que atualmente apresenta carência de novos jogos de plataforma com propostas inovadoras, apresentando um mercado saturado de jogos repetitivos. Contando com cenários mais detalhados e animações simples, o jogo proporciona uma imersão maior do jogador por meio da ambientação e efeitos sonoros.

1. Objetivo Geral

O jogo visa trazer acessibilidade por meio da simplicidade. Recursos gráficos reduzidos, motor gráfico leve, controles simples e uma jogabilidade intuitiva fazem do mesmo uma boa experiência para todos.

2. Objetivo Específico

A partir da plataforma Unity é possível desenvolver um jogo leve, onde a mecânica pode ser trabalhada de maneira simples e eficaz por meio da linguagem C#. Os gráficos também podem ser desenvolvidos e aplicados facilmente pelas ferramentas já disponíveis na Unity que são específicas para jogos 2D, resultando em um projeto mais rápido e com melhores resultados.

3. Justificativa

Atualmente, o setor de jogos está em constante crescimento, alcançando um público amplo e diversificado, movimentando bilhões todos os anos. Com o mercado de jogos em crescimento, as oportunidades para se inserir nele são cada vez maiores.

Considerando a diversidade do público, Alive não requer grandes recursos de hardware ou muita habilidade durante a gameplay, tornando-se uma experiência atrativa para jogadores casuais e mais experientes.

Apesar de sua temática ser muito utilizada, seu enredo, formato e jogabilidade trazem uma proposta inovadora para os jogos de seu gênero contando com mecânicas simples, cenários mais estilizados, história linear, elementos diferentes em cada fase e outros recursos ainda não utilizados em jogos desse tipo.

DESENVOLVIMENTO

1. Diagramas

As figuras 1 e 2 ilustram, respectivamente, os diagramas de caso de uso e atividades.

Figure 1: Diagrama de caso de uso

1.1. Diagrama de Caso De Uso

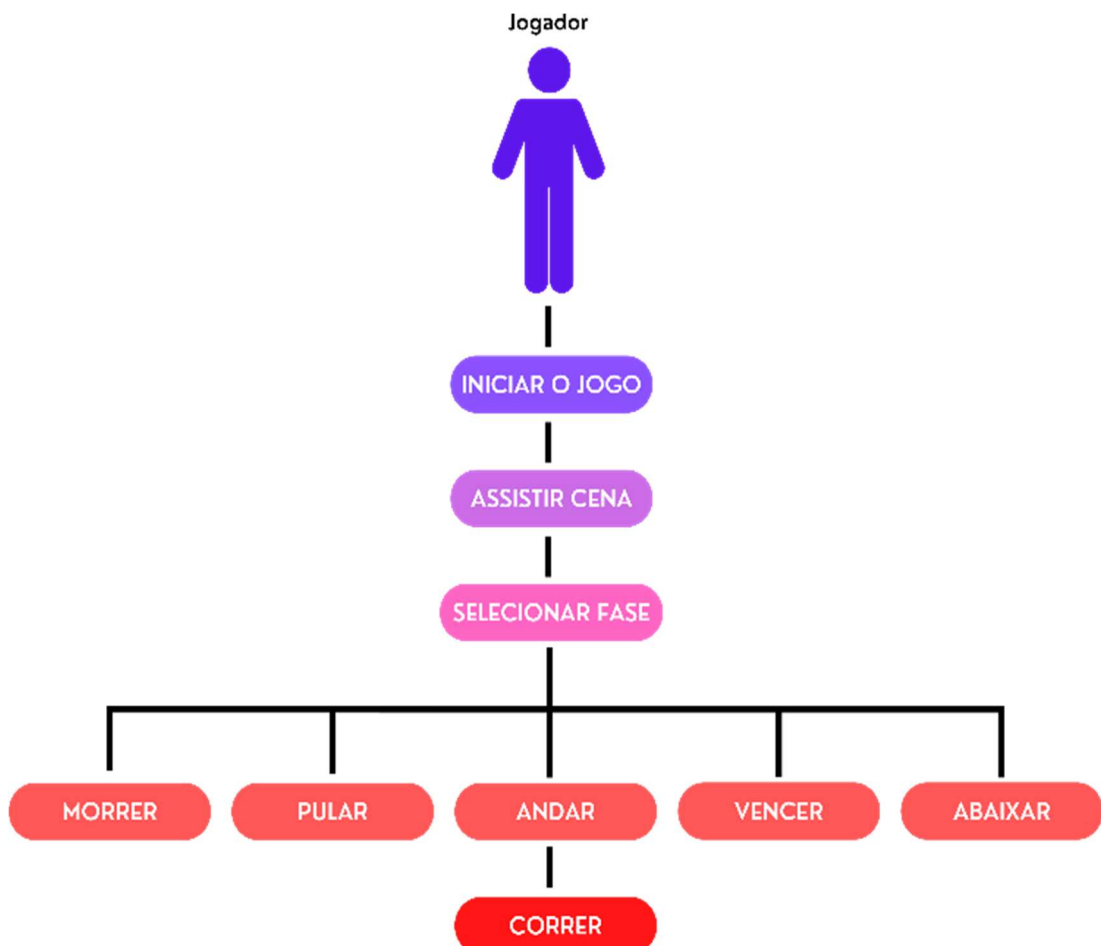
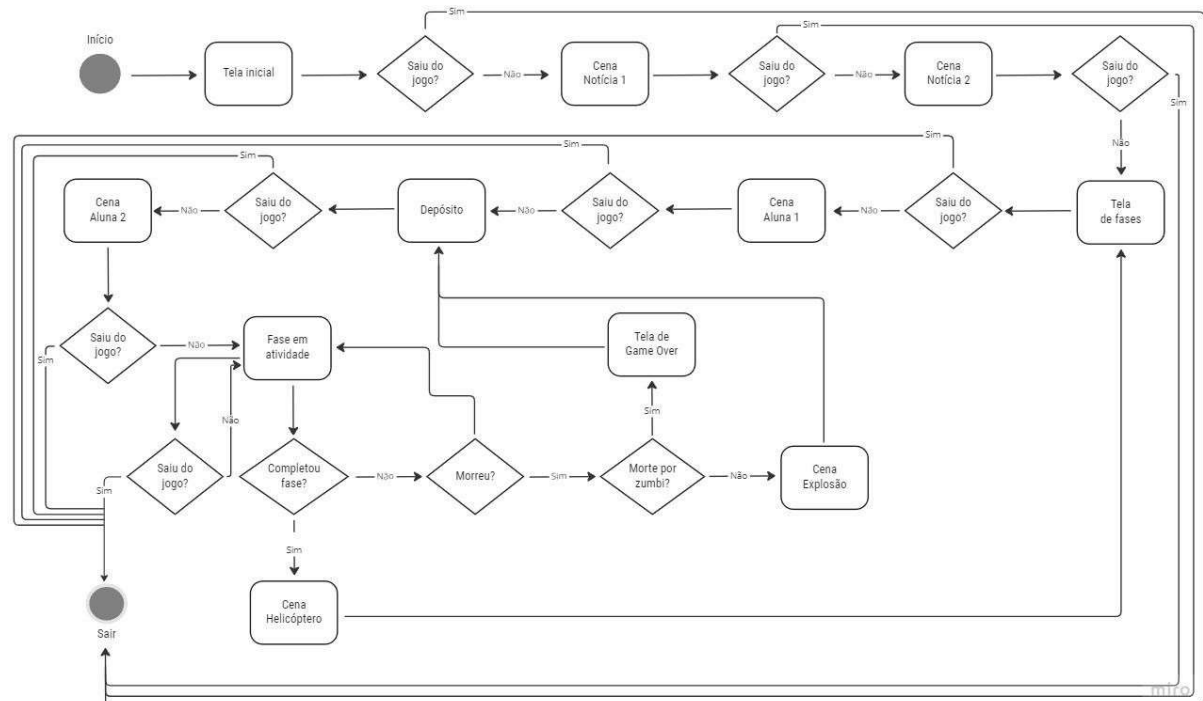


Figure 2: Diagrama de atividades

1.2. Diagrama de Atividades



2. Conceito do Jogo

Alive consiste em um jogo de plataforma 2D com progressão vertical e temática de invasão zumbi, onde o jogador se encontra escondido em um prédio e tem como objetivo chegar ao topo para ser resgatado por um helicóptero. O jogador deve prosseguir evitando inimigos (zumbis) e passando por obstáculos que estão distribuídos pelo cenário.

O jogo é dividido em fases em que cada uma se passa em um prédio diferente, possuindo uma ambientação que se adapta de acordo com a temática da fase, trazendo um personagem exclusivo que se encaixa no contexto do prédio.

O projeto foi inspirado em jogos que contêm conteúdo e gênero semelhantes, como New Super Mario Bros, Rayman Legends, River City Girls, Donkey Kong, Little Fighter 2, Undertale, Stardew Valley, etc. O recurso de progressão vertical foi inspirado em jogos como New Super Mario Bros, já a arte foi inspirada em jogos como Little Fighter 2 e River City Girls. A temática zumbi e o design dos inimigos foi inspirado na série All Of Us Are Dead, disponível na Netflix.

Figure 3: New Super Mario Bros (2006 - Nintendo)



Fonte: DS Longplay - New Super Mario Bros.

Figure 4: River City Girls (2019 – WayForward)



Fonte: página do jogo na Steam

Figure 5: Little Fighter 2 (1999 – Marti Wong, Starsky Wong)



Fonte: Little Fighter 2 Official Webstie

Figure 6: All Of Us Are Dead (2022, Netflix)



Fonte: Site Oficial da Netflix

3. Requisitos Mínimos de Sistema

Os requisitos mínimos de sistema para um pleno funcionamento do jogo estão descritos no quadro abaixo, conforme a documentação da Unity.

Tabela 1: Tabela de requisitos do sistema

Sistema Operacional	Windows	macOS	Linux	Android	IOS
Versão do sistema operacional	Windows 7 (SP1+), Windows 10 e Windows 11	Sierra 10.12+	Ubuntu 16.04 e Ubuntu 18.04	4.4 (API 19)+ As versões personalizadas do Android devem incluir todas as APIs padrão do Google compatíveis.	10+
CPU	x86, arquitetura x64 com suporte a conjunto de instruções SSE2.	arquitetura x64 com SSE2.	Arquitetura x64 com suporte a conjunto de instruções SSE2.	ARMv7 com suporte a Neon (32 bits) ou ARM64	A6/A6X SoC+
API Gráfica	Compatível com DX10, DX11, DX12.	Compatível com DX10, DX11, DX12.	OpenGL 3.2+, compatível com Vulkan.	OpenGL ES 3.0+, Vulkan	Metal, OpenGL ES 2.0/3.0 (Descontinuado)

4. Mecânicas do Jogo

4.1. Movimentação

Os controles do jogo são simples e intuitivos podendo ser acionados pelas setas ou teclas de digitação (alfanuméricas), são eles: pular (W e/ou seta para cima), abaixar (S e/ou seta para baixo), mover-se para direita (D e/ou seta para direita), mover-se para esquerda (A e/ou seta para esquerda) e correr (Shift). É possível correr enquanto pula e está abaixado. Na versão mobile, a movimentação é acionada a partir dos botões.

Tabela 2: Tabela de controles

MOVIMENTAÇÃO	DESKTOP	MOBILE
MOVER-SE PARA ESQUERDA	A ←	
MOVER-SE PARA DIREITA	D →	
ABAIXAR	S ↓	
PULAR	W ↑	
CORRER	↑ Shift	

4.2. Morte

O jogador pode morrer de duas formas: ao colidir com zumbis ou com o término do tempo. Ao morrer o jogador volta ao início da fase em que se encontra.

4.3. Zumbis

Os zumbis são divididos em 3 tipos com diferentes mecânicas, mas que mantêm o sistema de morte (colisão):

- Zumbi Follow: segue o jogador até sua morte. Esses zumbis são desativados quando o jogador sai do andar em que eles se encontram.

Figure 7: Zumbi Bibliotecária



Figure 8: Zumbi Aluna



Figure 9: Zumbi Aluno



- Zumbi Move: mantém um movimento retilíneo de um lado a outro que é determinado a partir da velocidade.

Figure 10: Zumbi Cozinheiro



Figure 11: Zumbi Aluna 2



Figure 12: Zumbi Aluno 2



- Zumbi Simples: são estáticos.

Figure 13: Zumbi Aluno 3



Figure 14: Zumbi Aluna 3



5. Elementos do Jogo

5.1. Fases

Alive possui quatro fases idealizadas, mas apenas uma finalizada. A fase totalmente desenvolvida se passa na escola da cidade, onde a personagem principal é uma aluna de colegial que recebe instruções no noticiário sobre o resgate que virá em breve. Os demais níveis ocorreriam em outros locais da cidade, sendo eles o shopping que possui um funcionário de fast-food como personagem principal, o prédio comercial com um empresário e o prédio residencial com uma civil em seu apartamento.

Figure 15: Fase 1 - Escola



Figure 16: Fase 2 - Shopping



Figure 17: Fase 3 - Prédio Comercial

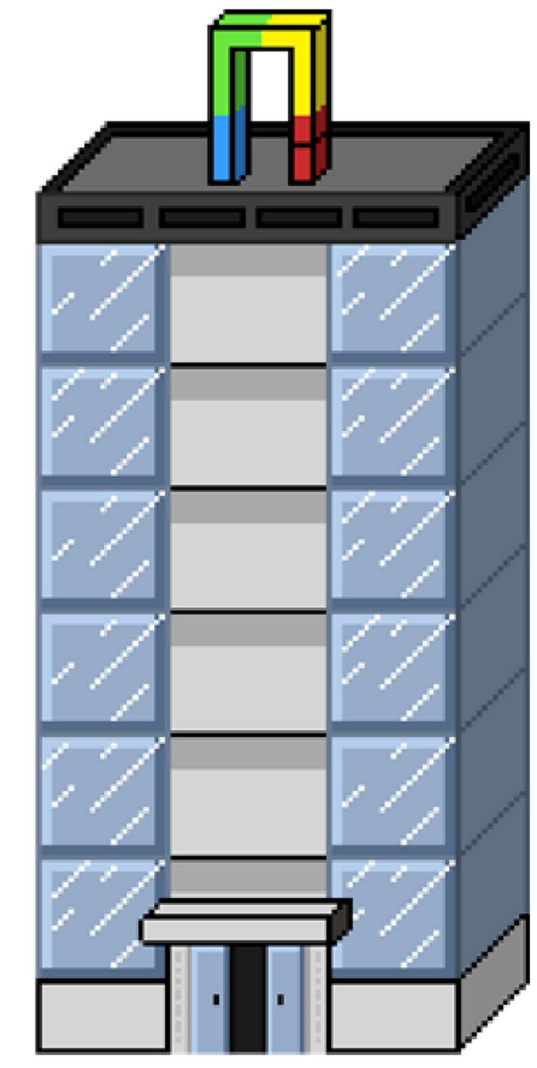
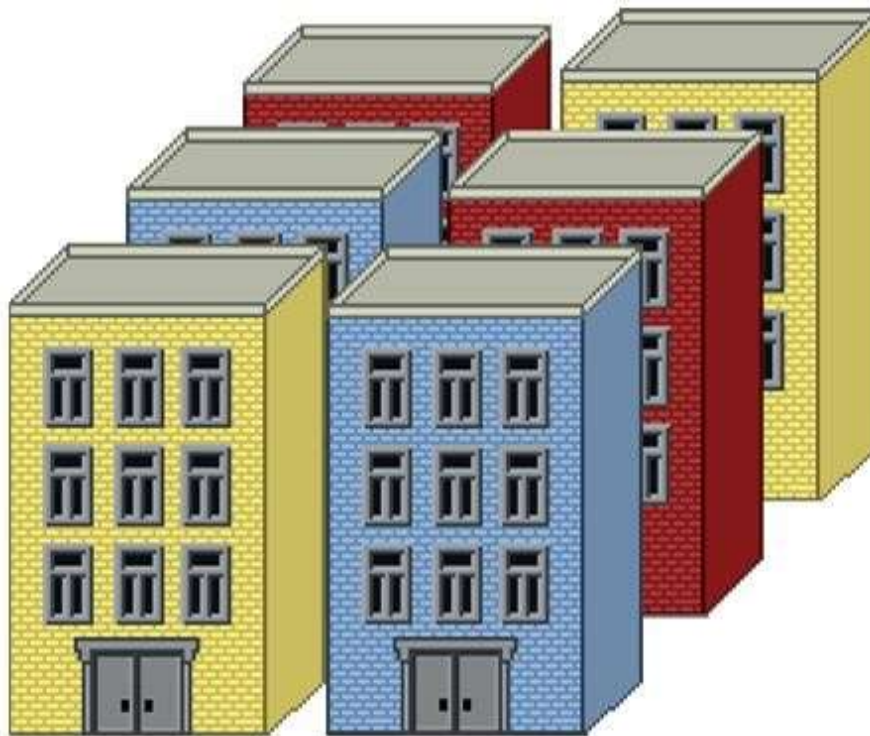


Figure 18: Fase 4 – Prédios Residenciais



5.2. Interface

Toda a interface segue no mesmo estilo do jogo, possuindo tela inicial, escolha de fases e *game over*.

Figure 19: Tela Inicial



Figure 20: Tela de Game Over



Figure 21: Tela de Fases



6. Metodologias

A metodologia ágil utilizada para executar o projeto foi a Scrum, possibilitando um desenvolvimento rápido, sem deixar de lado a qualidade. O progresso do jogo foi iniciado com o protótipo para testes de físicas e mecânicas da Unity, enquanto o planejamento de fases e a arte eram desenvolvidas. Para auxílio do projeto, foram utilizados vídeos tutoriais de jogos, fóruns online para programadores e referências de jogos semelhantes ao projeto em desenvolvimento.

6.1. Pesquisa de Campo

Antes do início definitivo do projeto, foi feita uma pesquisa de campo a partir das redes sociais para verificar a aceitação do público perante as ideias iniciais e recebimento de sugestões. Segue abaixo o resultado das pesquisas em porcentagem com as perguntas na ordem realizada.

Figure 22: Primeira pergunta

Você tem o hábito de jogar?
77 respostas

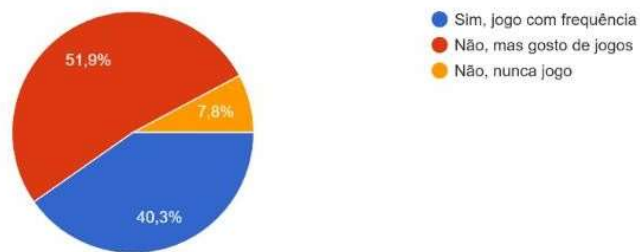


Figure 23: Segunda pergunta

Se não, por quê?
44 respostas

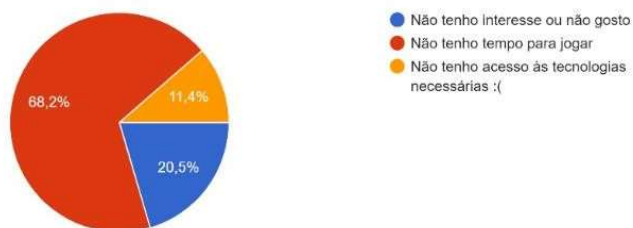


Figure 24: Terceira pergunta

Por onde você joga?

77 respostas

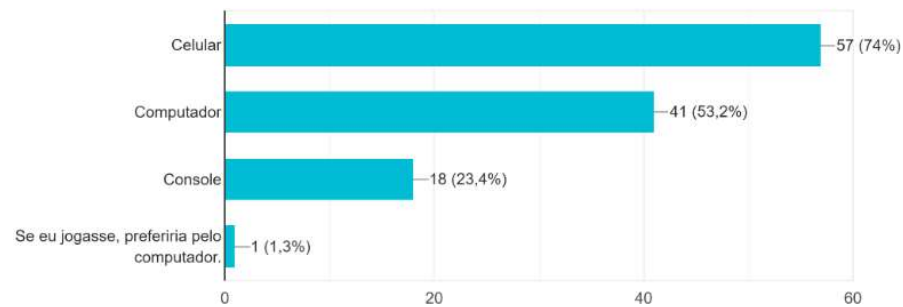


Figure 25: Quarta pergunta

Se referindo à história do jogo, você prefere:

77 respostas



Figure 26: Quinta pergunta

O que você acha sobre jogos em pixel art? (aquele estilo Super Mario, cheio de quadradinhos)

77 respostas

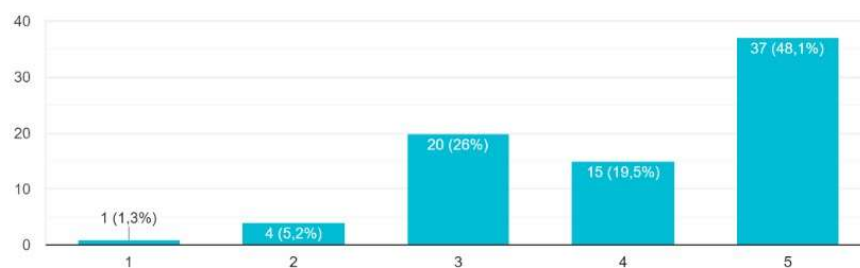
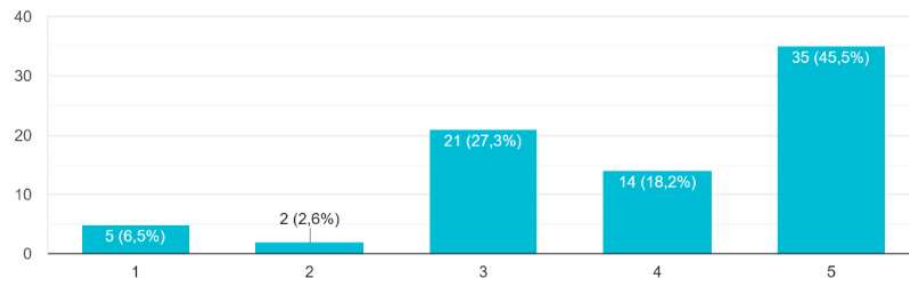


Figure 27: Sexta pergunta

Você gosta de jogos de plataforma?
77 respostas



Algumas das sugestões recebidas que foram acatadas durante o desenvolvimento:

Figure 28: Primeira sugestão

acho que deveria ser um jogo em pixel art, concerteza vai ficar maravilhosoo

Figure 29: Segunda sugestão

Musiquinha

Figure 30: Terceira sugestão

instruções não muito grandes e que ensinem de forma clara

Figure 31: Quarta sugestão

interatividade com objetos e outros jogadores q estarão presentes

Figure 32: Quinta sugestão

O jogo não pode ser tão difícil que eu não consiga jogar e nem tão fácil que não me deixe interessado, jogos que não precisam de um recurso pra se utilizar em cada fase tbm é muito bom (por ex: vc precisa de 2 pontos de energia pra jogar cada fase. A energia é carregada a cada 2 min e você pode comprar mais)

Figure 33: Sexta sugestão

Com certeza uma história um bom jogo tem que ter um contexto para podermos entender o que estamos jogando

CONCLUSÃO

Durante a fase de desenvolvimento foram encontrados problemas relacionados à complexidade do projeto inicial em decorrência do curto prazo para o desenvolvimento da arte e estruturação das fases, que resultou em um desenvolvimento focado na conclusão de apenas uma fase que atenderia todos os requisitos e teria a qualidade almejada pelos membros do grupo.

As ferramentas escolhidas satisfizeram o objetivo de proporcionar um desenvolvimento mais simples e intuitivo considerando a pouca experiência dos participantes na área de jogos, possibilitando que todos os requisitos fossem atendidos.

Após a finalização do projeto, concluímos que o projeto tem potencial para crescimento e comercialização, podendo ser concluído em versões futuras.

REFERÊNCIAS

ALVES, Castro. **Navio Negroiro**. Virtual Books, 2000. Disponível em: <http://www.terra.com.br/virtualbooks/freebook/port/l_port2/navionegroiro.htm>. Acesso em: 10 jan. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências e elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 2 ed. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto por Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). **Constituição Federal**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 20 jul. 2013.

EBISUI, C. T. N. **A identidade profissional do enfermeiro professor do ensino técnico em enfermagem**. Ribeirão Preto, 2004. 190p. Dissertação (Mestrado). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. 2004.

KOOGAN, André; HOUAISS, Antônio (Ed.). **Enciclopédia e Dicionário digital 98**. Direção geral de André Koogan Breikmam. São Paulo: Delta: Estadão, 1998. CD-ROM 5.

LOPES NETO, D. et al. Análise de títulos de artigos de pesquisa publicados em um período brasileiro de Enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.10, n. 1, p. 77-84, jan./fev. 2002.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica**: guia para eficiência nos estudos. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SANTOS, F. R. dos. A Colonização da Terra do Tucujus. In: SOUZA, J. F. **História do Amapá**, 1º grau. 2.ed. Macapá: Valcan, 1994. cap. 3. p. 15-24.

ZAVASCKI, Teori Albino. Medidas Cautelares e Medidas Antecipatórias. In: GIORGIS, José Carlos Teixeira (Org.) **Inovações do Código de Processo Civil**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997. p. 23-46.

GLOSSÁRIO

Ambientação: A ambientação é a localização temporal e geográfica dentro de uma narrativa, seja não ficcional ou ficcional. Pode ser descrita como o lugar carregado de características socioeconômicas, morais e psicológicas onde vivem as personagens.

Hardware: Hardware é a parte física do computador, ou seja, o conjunto de aparatos eletrônicos, peças e equipamentos que fazem o computador funcionar. A palavra hardware pode se referir também como o conjunto de equipamentos acoplados em produtos que precisam de algum tipo de processamento computacional.

Indie: Todo jogo que tem sua produção de forma independente, com recursos próprios de seu criador e sem a interferência criativa ou financeira de uma outra empresa, é indie.

Interface: Uma interface é como uma camada intermediária entre a pessoa que usa e o produto digital que será usado. Dizendo de outra forma: você só interage com o game intermediado pela interface dele.

Mobile: Jogos para celular / jogos para telemóvel são jogos electrónicos projetados para telefones celulares.

Pixel Art: O Pixel Art é um formato de arte que integra pontos digitais em sua construção, baseada em pixels. Pixel — que significa o menor ponto de uma imagem digital — integra fotos ou animações, por exemplo.

Software: Conjunto de componentes lógicos de um computador ou sistema de processamento de dados; programa, rotina ou conjunto de instruções que controlam o funcionamento de um computador; suporte lógico.

Speed run: Nos jogos eletrônicos, speedrun refere-se finalizar um determinado jogo no menor tempo possível. É uma prática que ficou famosa ao longo dos anos entre os jogadores, já que requer bastante prática e memória para gravar todos os caminhos e lugares do jogo, servindo como fonte de entretenimento ou competição.