



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais

Samuel Jonathan da Silva Pereira

INVASÃO EM ALTO MAR

Americana, SP
2018



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais

Samuel Jonathan da Silva Pereira

INVASÃO EM ALTO MAR

**Relatório técnico desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais sob a orientação do Prof. Dr.
Renato Kraide Soffner.**

Americana, SP
2018

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

P495i PEREIRA, Samuel Jonathan da Silva

Invasão em alto mar. / Samuel Jonathan da Silva Pereira. –
Americana, 2018.

35f.

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

Orientador: Prof. Dr. Renato Kraide Soffner

1 Jogos eletrônicos I. SOFFNER, Renato Kraide II. Centro Estadual
de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de
Americana

CDU: 681.6

Samuel Jonathan da Silva Pereira

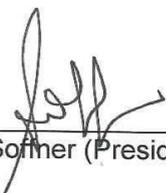
INVASÃO EM ALTO MAR

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Jogos Digitais, pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – Fatec/ Americana.

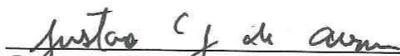
Área de concentração: Jogos Digitais

Americana, 06 de dezembro de 2018.

Banca Examinadora:



Renato Kraide Sommer (Presidente)
Doutor
Fatec Americana



Gustavo Carvalho Gomes de Abreu (Membro)
Especialista
Fatec Americana



Maria Cristina Aranda (Membro)
Doutora
Fatec Americana

RESUMO

Invasão em alto mar é um jogo de estratégia *tower defense* 2D, onde piratas estão em constante batalha contra monstros marinhos. O jogador deve utilizar dos recursos do navio pirata para impedir que os monstros destruam o navio. Foram utilizadas algumas ferramentas como Unity para montagem e programação, *Piskel* e *Photoshop* para criação de arte e animação e *Music Maker Jam* para desenvolvimento de trilha sonora do jogo. Sendo que, todas as artes e trilhas sonoras foram criadas exclusivamente para este jogo. O jogo foi lançado inicialmente em fase beta e se encontra em produção para dispositivos Android, na plataforma distribuição de aplicativos *Play Store*, devido ao seu fácil acesso aos usuários, logo após o lançamento da primeira versão para testes, vários jogadores elogiaram a arte, mesmo sendo a parte mais desafiadora do projeto. Todas considerações feitas pelos jogadores foram e vão ser utilizadas nas versões lançadas e nas que ainda vão ser desenvolvidas. Este jogo se encontra publicado na plataforma do Google Play e possibilita o acesso de qualquer jogador que esteja interessado em aproveitar a versão final.

Palavras Chave: *Tower Defense; Music Maker Jam; Piskel, Unity;*

ABSTRACT

Deep Sea Invasion is a 2D tower defense strategy game where the pirates are in battle against sea monsters. The player must use the vessel's resources to prevent the monsters from destroying the ship. I used some tools like Unity 5 for assembly and programming, Piskelapp and Photoshop for art creation and animation and Music Maker Jam for the development of your game soundtrack. Being that, all the arts and soundtracks were created exclusively for this game. The game was initially released in beta and is in production for Android devices, on the distribution platform of Play Store applications, due to its easy access to users, soon after the launch of the first trial version, several players praised the art, even having been the most challenging part of the project. All considerations made by the players have been and will be used in the released versions and in the future versions that will still be developed. This game is published on the Google Play platform and gives access to any player who is interested in taking advantage of the final version.

Keywords: *Tower Defense; Music Maker Jam; Piskel, Unity;*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	PROJETO DO JOGO	18
2.1	História do jogo.....	18
2.1.1	Descrição dos ambientes.....	18
2.1.2	Descrição dos personagens	18
2.1.3	Descrição dos itens.....	19
2.2	Fluxo de jogo.....	19
2.2.1	Tela de introdução	20
2.2.1	Tela de menu	21
2.2.2	Tela de opções	21
2.2.5	Outras telas do jogo.....	22
2.3	Controle do jogo	23
2.4	Personagens	23
2.4.1	Pirata	24
2.4.2	Caranguejo	24
2.4.3	Tubarão.....	25
2.5	Itens	25
2.5.1	Baú de tesouro	26
2.5.2	Barril	26

2.6	Gráfico de ritmo	26
2.6.1	Nível 1.1	27
2.6.3	Nível 1.2	28
2.6.3	Nível 1.3	28
2.7	Música e efeitos sonoros	29
3	RESULTADOS	30
3.1	Teste beta realizado	30
3.2	<i>Postmortem</i>	31
3.2.1	O que deu certo?	31
3.2.2	O que deu errado?	32
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sequência de telas do jogo.	20
Figura 2 – Tela de introdução.	21
Figura 3 – Tela inicial.	21
Figura 4 – Tela de opções.	22
Figura 5 – Conceito do pirata: a) parado; b) atacando; c) aflito.	24
Figura 6 – Conceito do pirata: a) parado; b) atacando; c) andando; d) pulando.	25
Figura 7 – Conceito do baú de tesouro: a) baú; b) moeda.	26
Figura 8 – Conceito do barril.	26
Figura 9 – Fase 1 do jogo.	27
Figura 10 – Fase 2 do jogo.	28
Figura 11 – Fase 3 do jogo.	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Mapeamento dos comandos utilizados no jogo	23
Tabela 2 – Trilha sonora utilizada no jogo	29

1 INTRODUÇÃO

Invasão em Alto Mar é um jogo que se baseia no pensamento rápido do jogador para posicionar os componentes de seu navio pirata para sua tripulação das criaturas vindas do oceano. O jogo se baseia nos clássicos jogos de *tower defense* 2D e conta inicialmente com 3 fases, ficando mais difícil com o passar delas. A arte foi desenhada especificamente para o jogo e todas as músicas permanecem em *loop*. Os detalhes do jogo são:

- **Principais características:** posicionar os defensores para se proteger dos monstros que tentam destruí-lo.
- **Plataforma alvo:** Android
- **Gênero:** Estratégia / *Tower defense*
- **Direcionamento artístico:** Todas as *sprites* são 2D e foram feitas utilizando poucos pixels, dando uma aparência que remete certa nostalgia aos jogadores mais velhos.
- **Público alvo:** O jogo foi pensado para o público infanto-juvenil.
- **Classificação ESRB:** Foi definido que o jogo possui conteúdo impróprio para menores de 10 anos. Títulos nessa categoria podem conter violência animada ou fantasiosa moderada, linguagem agressiva leve, sangue animado e/ou temas sugestivos.

Para o desenvolvimento deste projeto foi utilizado as seguintes ferramentas: *Unity*¹ para montagem e programação do jogo, *Photoshop*² e *Piskel*³ foram utilizados para a criação das imagens e animações e para música e efeitos sonoros foram utilizados o *Music Maker Jam*⁴.

¹ Unity está disponível em <https://unity3d.com/>

² Photoshop está disponível em <https://www.adobe.com/>

³ Piskel está disponível em <https://www.piskelapp.com/>

⁴ Music Maker Jam está disponível em <https://www.microsoft.com//>

2 PROJETO DO JOGO

Este capítulo apresenta o projeto do jogo dividido em alguns subcapítulos. subcapítulo 2.1 apresenta os detalhes da história do jogo. subcapítulo 2.2 detalha o fluxo das telas do jogo. As definições dos controles do jogo são comentadas no subcapítulo 2.3, enquanto o subcapítulo 2.4 define os personagens e por último, no subcapítulo 2.5 são descritos os itens do jogo. Os inimigos, as fases do jogo e as músicas são apresentadas respectivamente nos subcapítulos 2.5, 2.6 e 2.7.

2.1 História do jogo

Por ser um jogo de estratégia e com uma temática relativamente simples, ele não apresenta um enredo complexo com grandes mudanças e *plots* de personagens.

O jogo tem como enredo uma história que se passa no mar, onde piratas estão tentando defender seu navio de seus piores inimigos, as criaturas marinhas têm como o único desejo dizimar a tripulação.

2.1.1 Descrição dos ambientes

A ideia inicial foi que o jogo inteiro se passasse em apenas um mapa, que é um grande convés de um navio, com um chão feito de assoalho de madeira, e onde ocorre toda a batalha dos piratas contra as criaturas marítimas.

O mapa apresenta mais detalhes típicos de um navio pirata como cordas, barris, caixas de madeira e outros detalhes relevantes desse tipo de temática.

2.1.2 Descrição dos personagens

Primeiramente, é importante deixar claro que nenhum dos personagens possui nome próprio, são meras alegorias da sua própria categoria: um pirata, um tubarão, um caranguejo.

O defensor mais icônico do jogo é um pirata barrigudo de barba ruiva e de poucos dentes, com uma pistola de cano largo e que causa um dano considerável a qualquer um que tente se opor a ele.

Os inimigos são monstros marinhos que vieram das profundezas com o objetivo de destruir o navio pirata e seus integrantes. O primeiro inimigo é um caranguejo que anda em duas pernas, e possui um casco na cabeça e grandes olhos, de longe ele pode parecer inofensivo, mas é um bicho cruel e sanguinário.

O último inimigo presente atualmente no jogo atual é um tubarão humanoide, com andar desengonçado, mas que possui muita força devido ao seu corpo musculoso de tubarão, ele não se interessa por barris e por isso pula por cima deles, é menos resistente que o caranguejo, mas causa mais dano.

2.1.3 Descrição dos itens

O jogo conta com alguns itens que podem ser usados como defensores, todos eles são componentes comuns da vida de um verdadeiro pirata.

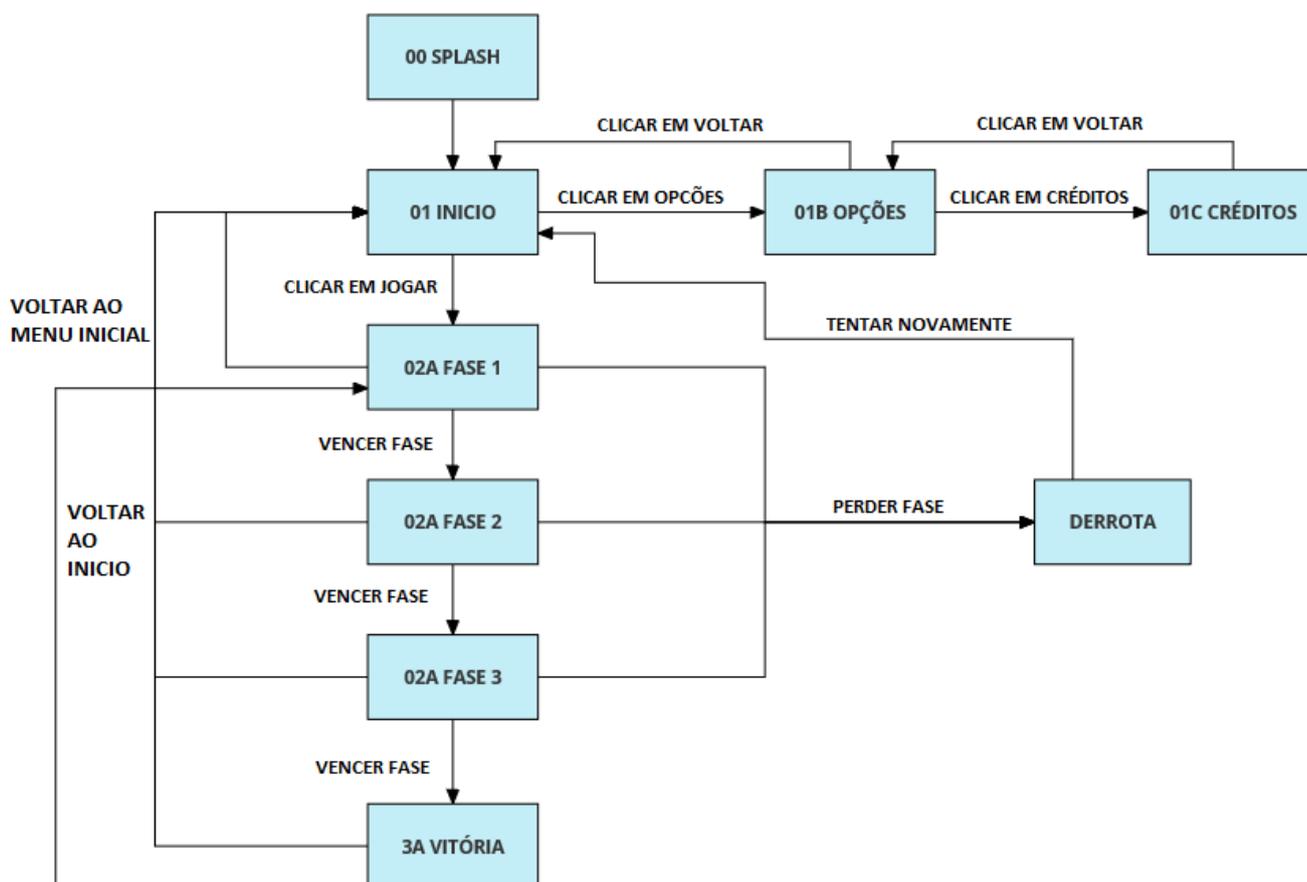
O primeiro item é o baú de tesouro, o maior motivo pelo qual os piratas lutam e arriscam suas vidas. O baú é um componente simples, cuja única função é dar moedas para o jogador para que ele consiga construir suas defesas dentro do navio.

O outro item presente no jogo é um barril grande e largo (provavelmente cheio de rum), cuja única função é servir como um empecilho para os inimigos, possuindo mais pontos de vida quando comparado com outros itens e personagens.

2.2 Fluxo de jogo

O jogo é composto atualmente pelas seguintes telas: tela de introdução, tela de menu, tela de opções, tela de crédito, tela de vitória, e o *gameplay*, que são separadas em 3 fases. A Figura 1 apresenta a sequência de telas do jogo.

Figura 1 – Sequência de telas do jogo.



Fonte: Elaborado pelo autor

2.2.1 Tela de introdução

Como foi usada a versão gratuita do *Unity*, a primeira tela carregada no jogo é a *splash screen* (tela de introdução) obrigatória, em seguida é carregada a *splash screen personalizada* e que tem duração de 4 segundos, e o jogador precisa esperar o término de sua execução para chegar na tela inicial. A figura 2 mostra a tela de introdução.

Figura 2 – Tela de introdução.



Fonte: Elaborado pelo autor

2.2.1 Tela de menu

A tela inicial (figura 3) é um navio pirata navegando em alto mar, com todas as escritas em fonte pixel. O logo INVASÃO EM ALTO MAR não é um botão e portanto não pode ser clicado. O botão JOGAR direciona o jogador para a primeira cena, o botão OPCÕES abre a tela de opções. O botão sair apenas finaliza o jogo.

Figura 3 – Tela inicial.



Fonte: Elaborado pelo autor

2.2.2 Tela de opções

A tela de opções (figura 4) possui um *slider* (controle que desliza) que pode alterar o volume da música, e dentro dessa cena, existe o botão de CREDITOS que direciona a uma cena que está presente o logo da FATEC-AM e os créditos do jogo.

Figura 4 – Tela de opções.



Fonte: Elaborado pelo autor

2.2.5 Outras telas do jogo

As outras telas, são: tela de vitória (Figura 5.a) que só é mostrada após o jogador passar por todas as telas. Tela de derrota (Figura 5.b), que aparece quando o jogador perde qualquer fase. A Figura 5.c apresenta os créditos do jogo.

Figura 5 – Conceito das outras telas do jogo: a) tela de vitória; b) tela de derrota; c) tela de créditos.



a)



b)



Fonte: Elaborado pelo autor

2.3 Controle do jogo

O toque é o único tipo de controle, sendo utilizado para todas ações no jogo, desde o clicar dos botões nas telas de menu e opções, até na seleção de defensores no painel de *interface* dentro das fases.

O jogo foi desenvolvido para que em futuras oportunidades, seja possível o lançamento para outras plataformas como computador por exemplo, que o usuário terá que usar o clique do mouse. A tabela 1 mostra o mapeamento dos comandos no jogo.

Tabela 1 - Mapeamento dos comandos utilizados no jogo

Comando	Descrição
Touch	Usado em todas as telas do jogo, menos da <i>splash screen</i> .

Fonte: Elaborado pelo autor

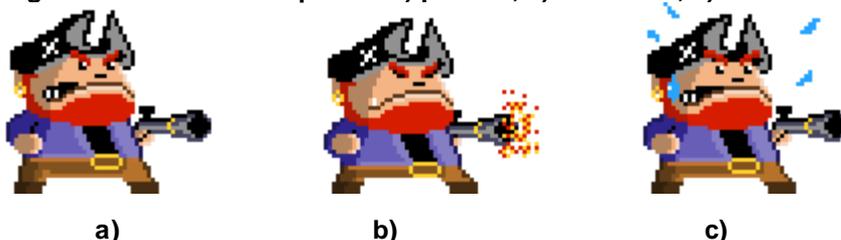
2.4 Personagens

Neste subcapítulo são apresentados os personagens do jogo são divididos em dois tipos, defensores e atacantes, os defensores presentes atualmente são: baú de tesouro, pirata e barril. Os atacantes são: monstro caranguejo e monstro tubarão.

2.4.1 Pirata

O pirata é o único defensor capaz de destruir os inimigos. Ele possui 5 pontos de vida e custa 100 moedas. Quando um inimigo entra na mesma linha que ele está posicionado, ele entra na animação de aflito (figura 7.c), e permanece por 2 segundos até que ele efetua um disparo (figura 7.b) e volte para a posição de aflito, esse ciclo se repete até que o inimigo morra, só voltando para posição de parado (figura 7.a) quando não há mais inimigos em sua frente. Cada projétil causa 1 de dano nos inimigos.

Figura 5 – Conceito do pirata: a) parado; b) atacando; c) aflito.

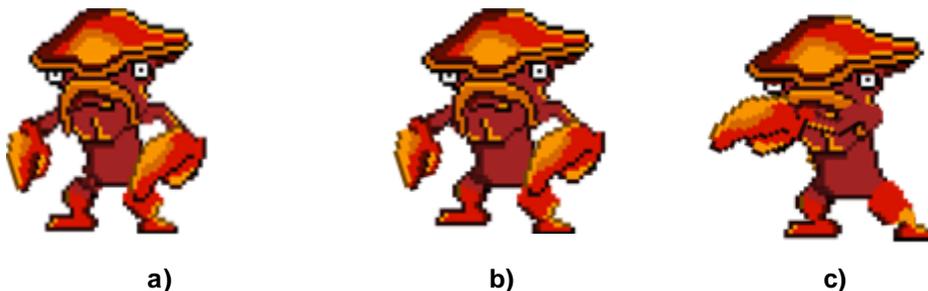


Fonte: Elaborado pelo autor

2.4.2 Caranguejo

O monstro caranguejo possui 8 pontos de vida, e possui atualmente três animações. Ele entra em cena andando (figura 8.b) da direita para a esquerda, e assim que atinge algum defensor, realiza um ataque perfurante (figura 8.b) que dá 1 de dano em qualquer defensor. Após efetuar o ataque, ele fica parado (figura 8.a) até que ataque novamente, o intervalo entre os ataques é de cerca 2 segundos. Assim que o defensor em sua frente é destruído, ele volta a andar.

Figura 8 – Conceito do pirata: a) parado; b) andando; c) atacando.

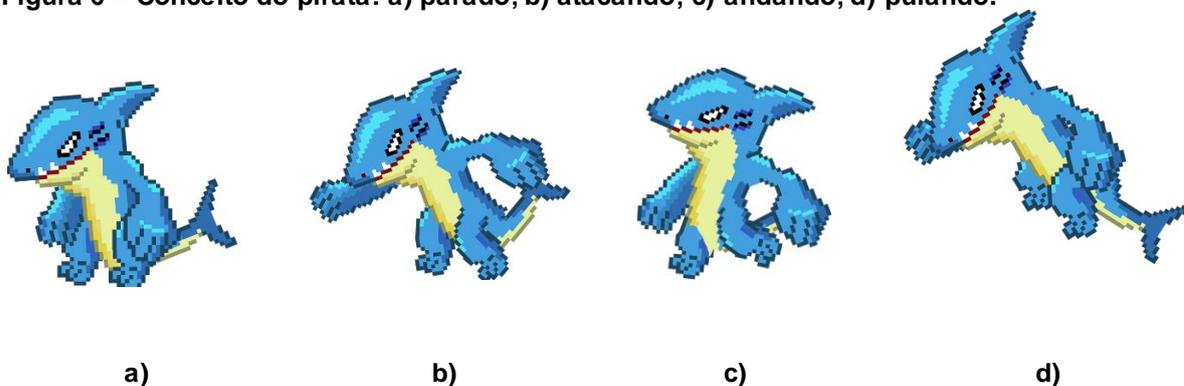


Fonte: Elaborado pelo autor

2.4.3 Tubarão

Assim como todos os atacantes, o monstro tubarão entra na cena andando (figura 9.c) da direita para a esquerda, ele possui 5 pontos de vida e ataca (figura 9.b) a cada 3 segundos causando 1 de dano, sendo que fica parado ((figura 9.a) enquanto não ataca. Seu diferencial é sua habilidade exclusiva de pular (figura 9.d) os barris ao entrar em contato com eles, mas atacando todos os outros defensores. Assim que o adversário a sua frente é destruído, ele volta a andar.

Figura 6 – Conceito do pirata: a) parado; b) atacando; c) andando; d) pulando.



Fonte: Elaborado pelo autor

2.5 Itens

Como nem todos os defensores podem ser considerados personagens, alguns deles são apenas objetos que podem ser usados na construção da defesa, inicialmente eles são: baú e barril.

2.5.1 Baú de tesouro

O baú é um defensor simples, mas muito importante para trazer o sucesso da partida. Ele possui 3 pontos de vida e entrega uma moeda a cada 10 segundos, cada moeda vale 50 pontos para ser gastos com defensores que servem para que o jogador possa posicionar os defensores no tabuleiro. O custo do baú é de 150 pontos. A figura 6 mostra o baú e a moeda que ele gera.

Figura 7 – Conceito do baú de tesouro: a) baú; b) moeda.



a)



b)

Fonte: Elaborado pelo autor

2.5.2 Barril

O barril possui 10 pontos de vida e custa 50 pontos. Ele permanece parado e não ataca, se movimentando apenas quando é atingido por algum inimigo. Na figura 9 é apresentado o barril.

Figura 8 – Conceito do barril



Fonte: Elaborado pelo autor

2.6 Gráfico de ritmo

O jogo é composto por 3 fases, todas elas possuem um botão de seleção de defensores, com os defensores previamente estabelecidos para aquela fase.

A *interface* também possui um *slider* posicionado no canto superior direito da tela, que anda da direita para esquerda e onde é possível observar o tempo restante para que o jogador consiga vencer a fase. Quando o tempo chega a 0, o jogador vence a fase.

Os próximos subcapítulos apresentam cada fase do jogo

2.6.1 Nível 1.1

A primeira fase é onde o jogo se inicia, nela o jogador conta com apenas 2 dos defensores, o baú e o pirata. O único atacante presente nesta fase é o monstro caranguejo.

O jogador já começa com 300 pontos, tendo que distribuí-los com sabedoria para que consiga concluir a fase com sucesso

A Figura 5 apresenta uma imagem da fase.

- **Defensores:** Baú e pirata.
- **Inimigos:** Monstro caranguejo.
- **Tempo de jogo:** 140 segundos.

Figura 9 – Fase 1 do jogo.



Fonte: Elaborado pelo autor

2.6.3 Nível 1.2

Nesta fase é apresentado um barril, que pode ser usado para bloquear os caranguejos e custa poucas moedas, sendo muito útil para impedir que as ondas de inimigos eliminem as defesas. A figura 6 mostra a fase 3.

- **Defensores:** Baú, pirata e barril.
- **Inimigos:** Monstro caranguejo.
- **Tempo de jogo:** 170 segundos.

Figura 10 – Fase 2 do jogo.



Fonte: Elaborado pelo autor

2.6.3 Nível 1.3

A diferença nessa fase é o monstro tubarão, ele é capaz de pular os barris ao entrar em contato com eles e traz um novo nível de dificuldade para a fase. A Figura 5 apresenta uma imagem da fase.

- **Defensores:** Baú, pirata e barril.
- **Inimigos:** Monstro caranguejo e monstro tubarão.
- **Tempo de jogo:** 250 segundos.

Figura 11 – Fase 3 do jogo.



Fonte: Elaborado pelo autor

2.7 Música e efeitos sonoros

O jogo apresenta apenas 5 músicas, sendo que elas ficam em *loop* durante toda execução de determinadas cenas.

As músicas e efeitos sonoros que foram mostradas na Tabela 2, que possui o nome, descrição e tempo de cada efeito sonoro e música.

Tabela 2 – Trilha sonora utilizada no jogo

Nome do arquivo	Descrição	Tempo
Screen_song	Tela de introdução.	4 sec.
Menu_song	Tela inicial, de opções e crédito	219 sec.
Game_song	Telas jogáveis	39 sec.
Win_sound	Fim de fase jogável	3 sec
Lose_song	Tela de derrota.	12 sec.

Fonte: Elaborado pelo autor

3 RESULTADOS

Neste capítulo será apresentado os resultados vindos por parte dos jogadores e as atualizações baseadas nelas.

O jogo teve 3 atualizações *betas* e uma versão atual em produção, sendo que todos os *feedbacks* foram recebidos durante o beta, o que é descrito no Subcapítulo 3.1. Também será comentado sobre o lançamento em produção, em que foi adicionado todos os efeitos sonoros, mas não obteve nenhum comentário desde a conclusão desde relatório.

Enfim, o *Postmortem* será apresentado no subcapítulo 3.2, onde é mostrado cinco pontos que deram certos e cinco pontos que deram errado durante o andamento desde trabalho.

3.1 Teste beta realizado

Os três primeiros comentários recebidos por jogadores distintos no Google Play, foram que a dificuldade estava muito elevada e que seria interessante um botão de *pause*. Além disso, foi percebido por um jogador, que existia um *bug* (falhas inexplicáveis) onde era possível posicionar defensores no tabuleiro, mesmo a partida tendo acabado. O menu *pause* foi implementado no lançamento da versão 2, além desse problema ter sido resolvido. Algumas alterações foram feitas para diminuir a dificuldade do jogo.

Após o lançamento desta versão, um *bug* foi gerado acidentalmente durante a implementação do menu *pause*, esse erro consistia na possibilidade de o jogador colocar dois defensores numa mesma célula, isso foi observado por um dos testadores e foi tomado como prioridade para sua resolução, pois fere um dos objetivos básicos do jogo. Tal erro foi reparado rapidamente na versão 3. Desde quando o jogo foi lançado, havia um *bug* em que os barris paravam de atacar quando eram atacados, o que foi ajustado também nessa atualização.

Durante a versão 3, foi recebido um *feedback* dizendo que seria interessante adicionar música no jogo (que ainda estava em desenvolvimento). Nesta atualização, foi adicionado também uma sombra quase imperceptível nos personagens, junto com uma leve mudança no tamanho deles, para que o jogo

ficasse visualmente mais agradável. Além disso foi alterado a *splash screen*, e a fonte do título presente na tela inicial.

Em basicamente todas as atualizações lançadas, reajustes na dificuldade foram feitos, várias tentativas como mudar a velocidade em que os inimigos são gerados, ou a velocidade em que o jogo ocorre foram realizadas. Mesmo depois de várias alterações, o desafio de ajustar a dificuldade para um nível adequado é grande, sendo necessário muito tempo para a perfeição.

3.2 *Postmortem*

Os ciclos dos jogos são Pré-produção, Produção do projeto, Implementação e Pós-Produção, e o *Postmortem* que é quando o jogo não será mais alterado e suas vendas está em baixa, e para isso fazem uma avaliação de como foi feito e jogo e são analisados os prós e contras do projeto, aquilo que foi bom aquilo que foi ruim, aquilo que deu certo ou errado. Nesta análise pode-se ter o *feedback* dos usuários, recepção e aceitação do público, críticas especializadas entre outras, assim permitindo que nos jogos futuros não haja os mesmos erros ou que eles não sejam tão graves que impactem negativamente os resultados.

3.2.1 O que deu certo?

Nesse ponto são descritos cinco fatores que ocorreram bem durante a execução do trabalho.

- i. **Construção:** Desde o princípio do projeto, foram definidos os objetivos centrais de desenvolvimento. O primeiro passo foi desenvolver as mecânicas e códigos do jogo, deixando as criações artísticas como arte e trilha sonora para o final, durante esse tempo, foram utilizados materiais temporários para servir como base. Essa decisão foi de grande importância para o bom andamento do projeto final, uma vez que, havia uma dificuldade na parte artística, assim houve tempo suficiente para correções de imperfeições e polimento no jogo.

- ii. **Bugs:** apenas um bug ainda permanece sem resolução, o que pode ser considerado um ponto positivo, tendo em consideração que todos os outros problemas foram corrigidos no decorrer das atualizações.
- iii. **Identificação visual:** todos os elementos do jogo são harmônicos entre si, todas as telas, fontes, personagens, música, são coerentes e proporcionam mais imersão para o jogador.
- iv. **Ferramentas:** todas as ferramentas utilizadas foram de extrema importância, pois são muito intuitivas. O Unity é provavelmente uma das ferramentas mais úteis de criação de jogos principalmente para desenvolvedores iniciantes e sem muitos conhecimentos nessa área. O *piskel*, apesar de simples, é muito bom para desenvolvedores que não possuem muita experiência com criação de artes.
- v. **Arte:** Houve muito receio antes da criação da arte ser iniciada, pois como foi decidido não utilizar materiais prontos disponíveis na Internet, a preocupação de tentar criar artes originais e que ficassem boas foi muito grande. Mesmo com tamanha inquietação, praticamente todos os jogadores que testaram elogiaram a parte gráfica, podendo ser considerado um ponto forte do jogo.

3.2.2 O que deu errado?

Infelizmente houve coisas que deram errado, nesse subcapítulo é apontado os cinco pontos que dificultaram o desenrolar do projeto, mas não o impediram sua conclusão.

- i. **Feedback de vida:** um contador que mostra a quantidade de vida dos personagens e itens, é algo que não foi planejado e que pode ser adicionado para aumentar a percepção do jogador, pois atualmente não se sabe se os componentes do jogo estão prestes a serem destruídos ou não.
- ii. **Ícone do jogo:** alguns aparelhos não conseguiram carregar o ícone apropriadamente devido a um problema de resolução na fase de construção do jogo no *Unity*.

- iii. **Falta de equipe:** como o jogo foi feito inteiramente por uma pessoa, algumas escolhas feitas, progresso e resultados seriam muito melhores com a ajuda de mais parceiros.
- iv. **Tutorial:** nas primeiras versões do jogo, não havia nenhum tipo de tutorial para instruir o jogador, isso levou a algumas pessoas não saberem o que fazer, e avaliando que a dificuldade estava muito alta. Um menu com instruções foi adicionado depois de algumas semanas desde a primeira versão, mas os jogadores que testaram as primeiras tiveram o problema de não saber o que cada componente do jogo fazia.
- v. **Balanceamento:** uma das maiores dificuldades apresentadas após o lançamento para teste, foi o balanceamento. Como os monstros são gerados aleatoriamente, algumas vezes os jogadores encontram fases insanamente difíceis, e outras vezes muito fáceis. Por alguns jogadores isso foi considerado uma coisa boa, mas para alguns foi uma experiência frustrante.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias utilizadas durante o projeto foram simples e genéricas, tendo sempre em foco apenas o planejamento inicial, em que foi separado todo o escopo em partes do que precisava ser feito, e executado de forma que, só era possível avançar para o próximo passo quando o anterior estivesse completo, o que garantiu uma execução sem muitos obstáculos não previstos.

As maiores dificuldades encontradas durante a criação do jogo foi na área gráfica, não podendo descartar também a provação constante na escrita dos códigos do jogo. Mesmo uma instrução eficiente vinda da grade curricular do curso de Jogos, grande parte da concepção do jogo não seria possível sem a ajuda de materiais provenientes da internet.

Todas as ferramentas utilizadas se mostraram muito eficientes no desempenhar de suas funções, possibilitando que fossem realizadas todas etapas sem maiores dificuldades. Uma delas se mostrou até surpreendente para criação de artes pixel, o *Piskel*, que apesar de simples, foi de extremamente importância para este projeto.

O jogo apresenta mecânicas e artes simples, porém, mesmo tendo poucas fases atualmente, o jogo foi desenvolvido de forma que seja possível implementar diversas outras fases com muitos outros personagens e itens.

Contudo, é imprescindível ressaltar que, com base em alguns comentários recebidos após o lançamento beta, foram registrados vários feedbacks positivos em relação a parte gráfica/visual do jogo. Portanto, é importante notar que as dificuldades, quando superadas, geram ótimos resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UNITY. Disponível em: < <https://unity3d.com> />. Acesso em: 23 de out. 2018.

PISKEL. Disponível em: < <https://www.piskelapp.com> />. Acesso em: 23 de out. 2018.

PHOTOSHOP. Disponível em: <<https://www.adobe.com/>>. Acesso em: 23 de out. 2018.

MUSIC MAKER JAM. Disponível em: < <https://www.microsoft.com> />. Acesso em: 23 de out. 2018.

DAFONT. Disponível em: < <https://www.dafont.com/pt/>>. Acesso em: 23 de out. 2018.