**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**

**CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**MARIA JÚLIA ALVES CARVALHO DE SOUZA**

***WILD CAT:***

**Uma aventura em 2D**

**VOLTA REDONDA**

**2022**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**

**CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

***WILD CAT***

**Uma aventura em 2D**

Trabalho de Conclusão de Curso, denominado como Projeto Integrado, apresentado no Curso de Sistema de Informação do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Sistema de Informação.

Aluna:

Maria Júlia Alves Carvalho de Souza

Orientadores:

Profa. Me. Luciane Carvalho Jasmim de Deus

Prof. Me. Venício Siqueira Filho

**VOLTA REDONDA**

**2022**

FOLHA DE APROVAÇÃO

**RESUMO**

Este projeto tem por finalidade o desenvolvimento de um jogo no estilo plataforma em gráficos 2D, tendo inspiração em títulos como "*Momodora* ", "*Kakatte Koi Yo!* ", e "*CatBird*", seguindo metodologias ativas como *Game Scrum* e *Extreme Game Development,* focadas para o desenvolvimento de jogos. Dado o cenário das indústrias de entretenimento nos últimos anos e a grande tendência de crescimento no ramo de jogos, o projeto a ser desenvolvido utilizará de amplas referências, desde a concepção até a produção. Indo de acordo com empresas de desenvolvimento *indie*, o jogo proposto utilizará o motor gráfico *Uinity* 2D que permite a criação gratuita de jogos com baixo orçamento, possibilitando a publicação em diferentes plataformas, como *Steam* e *Itch.io*.

**Palavras-chave:** Jogos*, Unity, XGD, indie***.**

***ABSTRACT***

*This project aims to develop a platform-style game in 2D graphics, inspired by titles such as "Momodora", "Kakatte Koi Yo!", and "CatBird", following active methodologies such as Game Scrum and Extreme Game Development, focused on for game development. Given the scenario of the entertainment industries in recent years and the great growth trend in the games industry, the project to be developed will use ample references, from conception to production. Going in agreement with indie development companies, the proposed game will use the Uinity 2D graphics engine that allows free creation of games with low budget, making it possible to publish on different platforms such as Steam and Itch.io.*

***Keywords****: Games, 2D, Unity, Indie.*

LISTA DE SIGLAS

|  |  |
| --- | --- |
| ABNT  DT  GUP  PI  UniFOA  PBL  PjBL  TBL  TCC | Associação Brasileira de Normas Técnicas  *Design Thinking*  *Game Unified Process*  *Peer Instruciton*  Centro Universitário de Volta Redonda  *Problem-Based Learning*  *Project-Based Learning*  *Team-Based Learning*  Trabalho de Conclusão de Curso |

**LISTA DE FIGURAS**

[Figura 1 – Rainha Nefertari jogando *SENET* 18](#_Toc79477790)

[Figura 2 – Tabuleiro de *SENET*. 18](#_Toc79477791)

[Figura 3 – Máquina Space Invaders (1978) 20](#_Toc79477792)

[Figura 4 – Primeira máquina de Arcade *Atari* 21](#_Toc79477793)

[Figura 5 – *Etapas do Desing Thinking* 25](#_Toc79477794)

[Figura 6 – Ciclo de Vida do *Growth Hacking*. 26](#_Toc79477795)

[Figura 7 – Metodologia *SCRUM* para jogos, conforme Keith (2010) 27](#_Toc79477796)

[Figura 8 – Prós e Contras da metodologia *XGD* 29](#_Toc79477797)

[Figura 9 -*Golden Circle* do Projeto 32](#_Toc79477798)

[Figura 10 – Matriz *SWOT* do Projeto 33](#_Toc79477799)

[Figura 11 – Análise de Riscos e Soluções. 35](#_Toc79477800)

[Figura 12 – Ciclo Básico de Produção de Jogos 38](#_Toc79477801)

[Figura 13 -Vários Ciclos de Produção Para o mesmo projeto 39](#_Toc79477802)

[Figura 14 – *Brainstorming*: Início do processo conceitual do Jogo. 41](#_Toc79477803)

[Figura 15 – Conceito Inicial, gênero e plataforma do Jogo. 42](#_Toc79477804)

[Figura 16 – *GDD: Onesheet* do jogo 43](#_Toc79477805)

[Figura 17 – Ferramentas não-funcionais do Projeto 45](#_Toc79477806)

[Figura 18 – Ferramentas Funcionais do Projeto 46](#_Toc79477807)

[Figura 19 – Diagrama de caso de uso do personagem principal 47](#_Toc79477808)

[Figura 20 – Diagrama de Atividades 48](#_Toc79477809)

[Figura 21 – Mercado Global de jogos entre 2019 e 2023 49](#_Toc79477810)

[Figura 22 - Perfil Geral dos Jogadores brasileiros em 2022 50](#_Toc79477811)

**Lista de Tabelas**

[Tabela 1 – Planilha Cronograma Geral de Desenvolvimento 37](#_Toc79477779)

[Tabela 2 - Tabela Simplificada de recursos do Jogo 44](#_Toc79477780)

[Tabela 3 – Tabela de Jogos Semelhantes 51](#_Toc79477781)

[Tabela 4 – Tabela de Custos do Desenvolvimento do Projeto 52](#_Toc79477782)

[Tabela 5 – Tabela de Despesas do Desenvolvimento do Projeto 52](#_Toc79477783)

[Tabela 6 - Tabela de Fluxo de Caixa do Projeto 53](#_Toc79477784)

[Tabela 7 - Tabela de *Downloads* 54](#_Toc79477784)

**Sumário**

[**1 INTRODUÇÃO** **11**](#_Toc81837191)

[1.1 Objetivo Geral 12](#_Toc81837192)

[1.2 Objetivos específicos 12](#_Toc81837193)

[1.3 Justificativa do Desenvolvimento do Projeto 12](#_Toc81837194)

[1.4 Organização do Projeto 13](#_Toc81837195)

[1.5 Resultados Esperados 13](#_Toc81837196)

[**2 METODOLOGIA** **14**](#_Toc81837197)

[**3 REFERENCIAL TEÓRICO** **17**](#_Toc81837198)

[3.1 O que é um jogo? 17](#_Toc81837199)

[3.1.1 Jogos, Jogos Sérios e *Gamification*. 17](#_Toc81837200)

[3.1.2 Uma Breve História dos Jogos 18](#_Toc81837201)

[3.1.3 Os Primeiros Jogos Digitais 19](#_Toc81837201)

[3.1.4 As Gerações dos Jogos Digitais: 1970 20](#_Toc81837201)

[3.2 Contextualizando Metodologias Ativas. 23](#_Toc81837202)

[3.2.1 *Design Thinking* 23](#_Toc81837203)

[3.2.2 *Growth Hacking* 25](#_Toc81837204)

[3.2.3 *Game Scrum* 26](#_Toc81837205)

[3.2.4 GUP 27](#_Toc81837205)

[3.2.5 *Extreme Game Development (XGD)* 28](#_Toc81837205)

[**4 PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO JOGO.** **30**](#_Toc81837216)

[4.1 Levantamento do Escopo do Projeto 30](#_Toc81837217)

[4.2 Planejamento das Atividades Previstas 31](#_Toc81837218)

[4.3 Matriz *Swot* do Projeto 32](#_Toc81837219)

[4.4 Análise de Riscos e Ações 33](#_Toc81837220)

[4.5 Cronograma do Projeto. 36](#_Toc81837221)

[**5 CONCEPÇÃO DO JOGO.** **38**](#_Toc81837222)

[5.1 Ciclo de Produção do Jogo 38](#_Toc81837223)

[5.1 Pré-Produção do Jogo 40](#_Toc81837223)

[5.2.1 Conceitos do Jogo: *Brainstorm* 40](#_Toc81837224)

[5.2.2 Conceitos do Jogo: Conceito Inicial, Gênero, Plataforma 41](#_Toc81837225)

[5.2.3 Definindo os Conceitos: *Onesheet* 42](#_Toc81837226)

[5.2.4 Requisitos do Jogo 43](#_Toc81837227)

[5.2.4.1 Recursos do Jogo 43](#_Toc81837228)

[5.2.4.2 Ferramentas e Pipeline 44](#_Toc81837229)

[**6 PLANEJAMENTO DO JOGO.** **47**](#_Toc81837239)

[6.1 Desenvolvimento do Diagrama de Caso de Uso. 47](#_Toc81837240)

[6.2 Desenvolvimento do Diagrama de Atividades 48](#_Toc81837241)

[6.3 Estudo de Mercado. 48](#_Toc81837242)

[6.3.1 Jogos Semelhantes 50](#_Toc81837224)

[6.4 Desenvolvimento do Estudo Econômico 51](#_Toc81837244)

[6.4.1 Custos e Despesas 52](#_Toc81837224)

[6.4.2 Fluxo de Caixa 53](#_Toc81837224)

[6.5 Conclusão do Estudo Econômico 54](#_Toc81837247)

[**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** **55**](#_Toc81837259)

# **1 INTRODUÇÃO**

O mercado de jogos atualmente é um dos ramos mais valiosos da indústria de entretenimento, passando o da música e cinema juntos e andando sempre junto aos grandes avanços tecnológicos. Empresas como a *Tencent, Sony* e *Microsoft* ocupam respectivamente os três primeiros lugares das mais ricas neste nicho de mercado, alavancando a competição e aquecendo cada vez mais o desenvolvimento, trazendo jogos mais próximos da realidade com gráficos robustos e processamentos mais ágeis. De acordo com a revista FORBES, este mercado alcançará uma média de 7,2% que equivalem cerca de US$204,6 bilhões até o ano de 2023, contando com um rápido crescimento para plataformas *mobile*, que de acordo com a *Newzoo* movimentou cerca de US$90,7 bilhões em 2021, crescendo 4,4%.

A primeira definição trazida pelo *google* de jogo é "uma atividade cuja natureza ou finalidade é a diversão, o entretenimento" ou "essa atividade, submetida a regras que estabelece quem vence e quem perde". Já o pesquisador holandês *Johan Huizinga*, em seu livro *Homo* *Ludens* de 1938 trouxe o conceito muito aceito de círculo mágico, dizendo que quando jogamos algo, criamos uma espécie de círculo onde as regras específicas e o próprio jogo somente fazem sentido a quem está dentro dele.

A partir da década de 1980, o círculo mágico foi deixado um pouco de lado com o início da a rixa entre jogo versus narrativa, quando jogos digitais começaram a se popularizar com *Space Invaders* para *Fliperama* e a popularização de consoles como *Atari*. Dando um salto entre as décadas, no atual ano de 2022, a mídia de jogos digitais já ultrapassou a indústria de cinema e música juntos e teve forte aumento de público durante os períodos de pandemia.

Mas em meio a tanta bagagem histórica e crescimento de indústrias que produzem jogos *AAA (Triple A*), tem-se as desenvolvedoras *indie* que contribuem para larga movimentação desse mercado. Incluindo empresas Brasileiras de jogos, as desenvolvedoras independentes contam com a grande dificuldade para se firmar neste mercado por serem autônomas e que não contam com apoio de empresas externas para a produção de jogos, tendo maior liberdade criativa.

É a partir do modelo de desenvolvimento *indie* que será criado um jogo com foco em mecânica e jogabilidade, abordando referências clássicas antigas, como *Mario* e *Sonic Mania*.

## **1.1 Objetivo Geral**

O objetivo deste projeto de pesquisa é em produzir um produto de entretenimento aos usuários que dele se utilizarem, gerando assim, uma plataforma de jogos para sua diversão através de um projeto independente com a finalidade de obter conhecimentos e habilidades em desenvolvimento de jogos digitais.

## **1.2 Objetivos específicos**

Com o intuito de desenvolver um projeto que atenda todas as premissas do Objetivo Geral, é importante destacar

* O desenvolvimento de um jogo 2D;
* Utilizar conhecimentos adquiridos nas disciplinas de Programação para Jogos e Programação Orientada a Objeto III;
* Experimentar o desenvolvimento em diferentes áreas que compõem a criação de um jogo;
* A implementação de duas fases funcionais como entrega;
* A criação de um portfólio que seja suficiente para aplicar a vagas no ramo da indústria de jogos;

## **1.3 Justificativa do Desenvolvimento do Projeto**

A propagação da *internet* deu o ensejo para que desenvolvedores independentes pudessem ter espaço no mercado e produzir seus próprios jogos, contando suas histórias de forma livre e assim dando oportunidade para inovações e originalidade. Isso desencadeia uma grande quantidade de títulos a venda e comunidades de desenvolvedores que nutrem projetos e fabricam documentações sobre o desenvolvimento de jogos, sendo uma rica base de apoio em diversos aspectos. Em contrapartida, há pouquíssimas informações que auxiliem na criação de uma produção com baixíssimo orçamento. O projeto visa a criação de um jogo 2D simples, notificando as dificuldades para futuramente servir de apoio a desenvolvedores iniciantes.

## **1.4 Organização do Projeto**

O projeto se dá início com a especificação das metodologias a serem utilizadas ao longo do desenvolvimento do documento. Métodos ágeis como *Design Thinking* são a base para apresentar metodologias focadas em desenvolvimento de jogos, como *Game Scrum* *e Extreme Game Development*. No referencial teórico é abordado definições de jogos, passando pela história dos consoles e o início da indústria como um todo. Avançando para o plano de desenvolvimento do jogo, é levantado o escopo, planejamento de atividades, estratégias de crescimento, análise de risco e cronograma geral. Na concepção do jogo é retratado o *Game Design Document*, público-alvo e *Brainstorming*. Na etapa de pré-produção são abordados requisitos de implementação, documentações técnicas sobre o produto e estudo de mercado. Após, segue a documentação sobre o projeto, implementação e implantação, onde o documento é encerrado.

## **1.5 Resultados Esperados**

No período de nove meses, é calculada a criação de um jogo plataforma 2D que seja funcional contendo pelo menos duas fases, com foco em gameplay e possuindo qualidade para servir de um bom portfólio, gerando habilidades com a *engine Unity*. Também é esperado que o game design seja capaz de entreter e cativar o jogador, fazendo com que sintam empatia, se encontrando envolvidos com as mecânicas e o desenrolar das fases, sendo uma aventura repleta de referências a outros títulos clássicos e a renomados jogos indie.

# **2 METODOLOGIA**

A metodologia aplicada ao desenvolver este projeto seguirá as orientações do desenvolvimento de jogos, elaborando diversos modelos que foram estabelecidos no Curso de Sistemas de Informação do UniFOA. Neste documento, serão abordados diferentes tipos de metodologias, começando a *Design Thinking* cuja finalidade está em uma forma de pensar para dar ideias e vida, onde o aprendiz é o centro da difusão intelectual. Partindo ao desenvolvimento, é possível selecionar alguns métodos ágeis como *Game Scrum, GUP, SUM* etc.

Este projeto tem como proposta utilizar a *XGD (Extreme game Development)*, criada exclusivamente para construção de jogos e a que mais se adequa ao contexto em questão, tendo como objetivo a geração de versões intermediárias do *jogo* durante o ciclo de vida de desenvolvimento, a fim de diminuir os riscos de erros, padronizando o projeto ao modelo de criação de jogos.

* Referencial Teórico
  + O que é um jogo?
    - Jogos, Jogos Sérios e Gamification;
    - Uma Breve História dos Jogos;
    - Os Primeiros Jogos Digitais;
    - Gerações dos Jogos Digitais: Década de 1970;
  + Contextualizando Metodologias Ativas:
    - Metodologias Ativas: *Design Thinking;*
    - Metodologias Ativas: *Growth Hacking*;
    - Metodologias Ativas: *Game SCRUM*;
    - Metodologias Ativas: *GUP*;
    - Metodologias Ativas: *Extreme Game Development*;
* Plano de Desenvolvimento do Projeto
  + Levantamento do Escopo do Projeto;
  + Planejamento das Atividades Previstas para o Projeto*;*
  + Matriz SWOT;
  + Análise de Risco e Ações;
  + Cronograma de Projeto.
* Concepção do Jogo;
  + Ciclo de Produção do Jogo;
  + Pré-Produção do Jogo;
    - Conceito do Jogo: *Brainstorm;*
    - Conceitos do Jogo: Conceito Inicial, Gênero e Plataforma;
    - Definindo os Conceitos: *Onesheet;*
    - Requisitos do Jogo;
      * Recursos do Jogo;
      * Ferramentas e *Pipeline;*
* Planejamento do Jogo
  + Desenvolvimento do Diagrama de Caso de Uso;
  + Desenvolvimento do Diagrama de Atividades;
  + Estudo de Mercado.
    - Jogos Semelhantes;
  + Desenvolvimento do Estudo Econômico;
    - Custos e Despesas;
    - Fluxo de Caixa;

**PROJETO**

* Documentação da Arte/Gráfica;
* Documentação do Som;
* Diagrama de Classe de Domínio; (Pode ser dispensável ou não – ver com os orientadores)
* Diagrama de Máquina de Estados. (Importante – Ver o Jogo como uma Máquina de Estado - Apresentar como o Jogo se desenvolverá)
* Como Criar Jogos?
* *Layout* das Telas do Jogo.

**IMPLEMENTAÇÃO**

* Plano de Testes;
* Documentação Final do Jogo.
* Programação; (tem que ser o Jogo Completo)

**IMPLANTAÇÃO**

* Plano de Lançamento no Mercado;
* Técnicas de Vendas Aplicada;
* Disponibilização no Site de Jogos;
  + Análise das Falhas das Estratégias Planejadas;
  + Como Praticar a Melhoria Contínua.

# **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

## **3.1 O que é um jogo?**

Para Katie Salen e Eric Zimmerman (2004), um jogo é um sistema no qual os jogadores envolvem-se em um conflito artificial, definido por regras e que determina um resultado quantificável, enquanto de acordo com Greg Costikyan (2008), um jogo é uma forma de arte na qual os participantes, denominados jogadores, tomam decisões, a fim de gerir os recursos através de elementos de jogo na busca de um objetivo.

De acordo com Clark C. Abt (1987), um jogo é uma atividade entre dois ou mais tomadores de decisão independentes que procuram atingir os seus objetivos em um contexto de limitação.

Para Elliot Avedon e Brian Sutton-Smith (2015), um jogo, em seu nível mais elementar, pode ser definido como um exercício de sistemas de controle voluntário em que há uma oposição entre forças, confinados por um procedimento e as regras a fim de produzir um resultado de desequilíbrio. Por fim, em Inteligência Artificial, um jogo é um modelo teórico de conflitos de interesse (decisões possíveis, resultados possíveis) entre dois ou mais agentes que tem motivações conflitantes.

### 3.1.1 Jogos, Jogos Sérios e *Gamification*

Um jogo, na visão de Raph Koster (2004), é um sistema na qual os jogadores empenham em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade, feedback que resulta em produtos quantificáveis e que desperta reações emocionais. Um jogo tem por si o objetivo de entretenimento tendo de exemplos jogos de tabuleiro como o Xadrez, jogos eletrônicos feito Mario ou até mesmo pique-pega.

Já um jogo sério, para Julien Paquet (2015), é algo designado para treino. Os participantes têm como objetivo aprender e treinar no contexto de seus trabalhos a fim de praticar o que foi aprendido. O desafio desses jogos são justamente alcançar ou dominar habilidades propostas em questão. Insouline é um exemplo de serious game com foco em educação de médicos sobre diabetes.

Enquanto jogos sérios tem o objetivo de implementar conhecimentos, Andrew Hughes (2017) explica que *Gamification* tem o propósito de utilizar mecânicas de jogos em situações diversas a fim influenciar comportamentos. É uma ferramenta para engajar e motivar ações, promovendo mudança de comportamento. Um exemplo é a *Microsoft*, onde incentiva testes e encontrar falhas oferecendo recompensas.

### 3.1.2 Uma Breve História dos Jogos

### De acordo com Émile Durkheim, algumas das ferramentas de jogos pré-históricas e antigas mais comuns eram feitas de ossos, as vezes incluindo conchas, pedras e paus. Não havia distinção clara entre sagrado e o profano, e os jogos foram fundados em um ambiente religioso, sendo a pedra angular do vínculo social.

### Uma imagem contendo mesa, azul, brinquedo, mala Descrição gerada automaticamenteDanielle Zwong (2017) diz que datados com milhares de anos A.C, o jogo mais antigo já encontrado em escavações é conhecido por SENET, de origem egípcia sendo criado entre 3500 A.C e 3100 A.C. Não havendo suas regras oficialmente conhecidas, ele foi considerado muito popular, sendo muito popularizado, jogado tanto por plebeus quanto por realeza, perdurado por milhares de anos.

### Uma imagem contendo foto, velho, edifício, mesa Descrição gerada automaticamente Partindo para jogos clássicos, Sergio Portari (2014) cita que o Xadrez possui uma origem incerta, com probabilidade de ter sido criado na índia durante o século 6, tendo outro nome. Chamado *Chaturanga*, foi passado aos Persas e ao continente europeu, onde as regras consistiam em deixar o rei do adversário sem escapatória da morte. Com o primeiro campeonato mundial de Xadrez ocorrido 1886, o jogo deixou de ser apenas um jogo de tabuleiro para ser um esporte.

Figura 2: Tabuleiro de SENET (1390 – 1353 a.C)

Fonte: [Lost Token](https://losttoken.com.br/blog/conheca-senet-o-jogo-mais-antigo-do-mundo/)

Figura : Rainha Nefertari (1290 – 1255 a.C) jogando SENET

Fonte: [The Met Museum](https://www.metmuseum.org/art/collection/search/548355)

Passando por jogos como Banco imobiliário em 1935, Detetive em 1949, chegamos a War de 1957. Tendo como objetivo a conquista territorial do mundo, foi inspirado na segunda guerra mundial possuindo o gênero de *WarGames*, que buscavam transmitir as emoções passadas nas guerras. Avançando para 1972, Shannon Appelcline (2017) explica que *Chainmail* foi um jogo de combate tático que utilizava miniaturas medievais para delimitar seus personagens, acabou sendo considerado muito vago, dando origem ao primeiro jogo de RPG criado em 1974. Denominado *Dungeons and Dragons*, é baseado em senhor dos anéis e base de muitos jogos até mesmo atualmente.

### 3.1.3 Os Primeiros Jogos Digitais

De acordo com Alexander Rechsteiner, os jogos eletrônicos tiveram sua concepção dentro das universidades e inicialmente não foram desenvolvidos com fins de entretenimento. No ano de 1958, *Tennis for Two* foi o primeiro jogo a ser programado puramente por entretenimento e contava com apenas um ponto branco no monitor simulando uma partida de tênis que podia ser jogada por duas pessoas.

Fundada em 1972, a empresa *Atari* dominou o mercado de jogos majoritariamente ao longo da década, criando em 1973 o jogo *Pong* para fliperama sendo primeiro a se tornar mundialmente popular, e em 1976 lançando o *Atari 2600*, um console portátil.

Em 1978, os jogos *Football* da *Atari* e *Space Invaders* da empresa *Taito* batem os recordes de vendas, se tornando os jogos mais populares da época. Nos anos seguintes, *Space Invaders* continua sendo o jogo mais popular, provocando até mesmo a falta de moedas no Japão.

### Caixa de jogo de vídeo game Descrição gerada automaticamente com confiança média

Figura 3: Máquina Space Invaders (1978)

Fonte: [The Strong National Museum of Play](https://www.museumofplay.org/video_games/)

### 3.1.4 As Gerações dos Jogos Digitais: 1970

De acordo com o *The Strong* *National Museum of Play*, a década de 1970 foi marcada por uma audiência massiva de jogos *arcade* e o início dos consoles e computadores pessoais. Foi a primeira década da história a focar na indústria dos jogos, onde se deu o nascimento do desenvolvimento deles, dando impulso para a indústria de *arcades*. Marcada por ser a primeira geração de consoles, também foi a época em que as pessoas possuíam uma nova forma de entretenimento.

### 1970 – 1979

Uma imagem contendo de madeira, estacionamento, lado, aço

Descrição gerada automaticamente

Ainda de acordo com o *National Museum of Video Games*, as duas primeiras máquinas arcades se chamavam ‘*Computer Space’* e ‘*Galaxy Game’*, sendo a *Computer Space* a primeira arcade da história, criada por Nolan Bushnell e Ted Dabney. Ela foi a primeira máquina comercializada e após sua concepção, os dois criadores fundaram a *Atari* em 1972. *Computer Space* havia muitos problemas de *design* e engenharia, o que levou a criação de *Pong*, após meses e meses de trabalho duro. A solução para os problemas foi a criação de jogos para rodarem em ambientes específicos.

Figura 4: Primeira máquina de Arcade Atari

Fonte: [The Strong National Museum of Video Games](https://www.museumofplay.org/video_games/)

* ***Computer Space (1971)***

De acordo com o *Internet Archive WayBack Machine* (2005), *Computer Space* foi o primeiro jogo a ser comercializado, marcando o início da indústria dos jogos. Projetado entre 1970 e 1971 por Nolan Bushnell com ajuda de Ted Dabney, foi baseado no jogo *Space War!* de 1962, porém como uma versão paga ou *coin-operated.* A *gameplay* é composta por plano 2D, onde uma rocha espacial que atira mísseis deve evitar levar dano de seus inimigos.

* ***Pong (1972)***

Segundo um artigo do site *BlockFort*, o jogo *Pong* da *Atari* teve muito impacto na indústria. Lançado em 1972, era superior ao *Odyssey*, pois continha efeitos sonoros, pontuação na tela e capacidade de movimentação da bola. Desde então, a empresa desenvolvedora decolou em vendas e o jogo gerou muitos sucessos. Em 1975 foi lançada uma versão para o console caseiro, também da *Atari.*

* ***Death Race (1976)***

Conforme o artigo do site *BlockFort,* *Death Race* tinha como objetivo principal ser um jogo de batida de carros, a fim de marcar pontos, mas foi adaptado para atropelar “*gremlins*” semelhantes a humanos, que quando acertados, soavam um grito audível e uma cruz para marcar sua morte. Após ser mostrado para jornalistas, foi avaliado como um jogo violento com potencial para afetar comportamentos dos jogadores, gerando uma revisão desfavorável ao seu lançamento. No ano seguinte, grandes jornais como *The New York Times* também escreveram revisões semelhantes, mesmo investigadores afirmando que comportamentos violentos não tinham relações com jogos.

* ***Space Invaders (1978)***

Segundo o site *BlockFort, Space Invaders* é um jogo simples onde jogadores movem um canhão pela tela com objetivo de atingir naves alienígenas, sendo o primeiro jogo em que inimigos atiravam de volta e também a utilizar uma banda como trilha sonora de fundo, sendo uma grande evolução. O jogador podia se abrigar dos tiros através de barreiras, alcançar altas pontuações deixar suas iniciais nos *scores* para gerar competição entre os jogadores. Com as evoluções de *Space* *Ivaders*, novos jogos foram capazes de evoluir até chegarmos aos grandes avanços da indústria de jogos atualmente.

* ***Galaxian (1979)***

Ainda de acordo com o site *BlockFort,* *Galaxian* foi uma tentativa da empresa *Namco* de lucrar com o sucesso que *Space Invaders* estava fazendo. *Galaxian* era composto de um exército alienígena onde os jogadores deveriam explodi-las de uma nave espacial localizada no canto inferior da tela. Mesmo tendo uma inspiração grande em *Space Invaders, Galaxian* também contribuiu muito para inovações, o jogo possuía rolagem, explosões animadas e foi o pioneiro em utilizar *assets* coloridos, tendo uma jogabilidade mais sofisticada onde as naves eram mais ágeis com padrões de ataque mais complexos onde ocasionalmente faziam mergulhos, deixando o jogo mais dinâmico. As melhorias não foram suficientes para dar um grande avanço como *Space Invaders*, mas foi o suficiente para sustentar seus próprios méritos estabelecendo a *Namco* na indústria dos jogos.

## **3.2 Contextualizando Metodologias Ativas**

De acordo com Santos e Correia (2009), um jogo eletrônico é repleto de elementos importantes como a narrativa, personagens e animações, cenários, efeitos e trilhas sonoras, interface e interação com o jogador etc. O desenvolvimento de tais jogos, tanto em grandes empresas como em grupos menores, requer um nível detalhado de planejamento e metodologias capazes de organizar as etapas do projeto, desde o momento em que a ideia é concebida até o lançamento do produto-final.

Conforme Lima (2016), a importância do uso de metodologias para o desenvolvimento do jogo está diretamente ligada ao sucesso ou ao fracasso do projeto, reforçando a necessidade de ter por base um método que se encaixe para cada projeto.

**3.2.1** **Metodologias Ativas: *Design Thinking***

      De acordo com CASAS e MERINO (2011), abordado em três fases dentro de organizações, o *Design Thinking* é separado em Inspiração, Ideação e Implementação. Na fase de inspiração, os insights são coletados a fim de relacionar como os usuários do produto interagem com o mundo onde vivem e comportamentos junto a vivências são descritas com o propósito de deixar mais específico cada perfil de clientes e uma aproximação do problema a ser resolvido se aproxima do perfil montado. Na etapa de Ideação, análises e sínteses são organizadas e interpretadas com as informações obtidas. Para Brown (2010), é um ato fundamentalmente criativo a extração de padrões significativos através de grandes volumes de informação não processadas, onde os dados são apenas dados. Na última etapa, a de Implementação, criam-se protótipos do projeto com finalidade de testar e refinar ideias colocadas na ideação.

      Para Vianna, melhorias para uma maior experiência do cliente não devem ser limitadas somente por processos e uma mentalidade tradicional, sendo necessário adotar uma nova abordagem diferenciada em meio a um cenário de competição global, onde pequenas e grandes empresas perceberam que para acompanhar os avanços tecnológicos não seria suficiente apenas o foco em produtos e serviços. Sendo assim, mudanças em produtos, serviços e processos devem sempre caminhar juntos, deixando o design cada vez mais estratégico, focando na interação entre produto ou serviço e cliente.

De acordo com Moreira e Queiroz (2007), as inovações exigem uma maior introdução de novos produtos no mercado, gerando maior rentabilidade e participação, levando em conta o ciclo de vida que é cada vez menor e resulta na exigência de constantes melhorias e novas versões dos produtos. Ainda nas palavras de Moreira e Queiroz, do ponto de vista da inovação, " é pressuposto a adoção de um processo novo ou o reprojeto de seus processos para buscar maior eficiência ou qualidade", reforçando que a inovação em processos novos ou reprojetos é fundamentado em sempre fazer algo melhor que os concorrentes ou fazer algo que eles não consigam. A figura a seguir ilustra as etapas do *Design Thinking:*

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura 5: Etapas do Design Thinking

Fonte: Desenvolvido pela autora

**3.2.2** **Metodologias Ativas: *Growth Hacking***

De acordo com Silva (2020), *Growth Hacking* é um termo que pode significar uma mentalidade ou um conjunto de estratégias voltadas para o crescimento de forma acelerada dentro das empresas. É criada a partir de dados, hipóteses, testes e avaliações empíricas e combina análise de dados com *marketing* para executar experimentos, avaliar resultados, criar hipóteses de soluções etc. Tendo foco em sustentabilidade do negócio, busca usar o mínimo de recursos, combinando o crescer bem e rápido com poucos recursos. A figura a seguir ilustra os pilares da *Growth Hacking*.

***Diagrama

Descrição gerada automaticamente***

Figura 6: Ciclo de Vida do Growth Hacking

Fonte: [Blog da Zendesk](https://www.zendesk.com.br/blog/o-que-e-growth-hacking/)

 Ainda de acordo com Silva, uma das formas de aplicar o *Growth Hacking* é através de seis etapas, sendo identificação da demanda, criação de hipóteses, modelagem da solução, teste avaliação de resultados, implementação ou descarte respectivamente.  Por ser uma metodologia de enfoque em *startups* e na entrega contínua de produção para manter e melhorar os lucros das empresas, a *Growth Hacking* não possui benefícios ou coerência de aplicação para o projeto proposto pela autora.

**3.2.3** **Metodologias Ativas: *Game Scrum***

      Referindo a Keith (2010), baseada nas metodologias *XP* e *Scrum*, a *Game Scrum* é uma técnica ágil que combina o enfoque no gerenciamento de projetos, flexibilidade para uma ampla gama de projetos de jogos e uma definição muito específica dos papéis para todos os membros da equipe do *SCRUM* com o enfoque na engenharia de processos na produção e técnicas específicas para gerar tarefas eficientes da *XP*. Com princípios de aceitação e mudança de requisitos durante a produção do projeto, é uma metodologia de desenvolvimento incremental, além de buscar por constante aprimoramento, permitindo ajustes no desenvolvimento que atendem as necessidades em constante mudanças.

**Diagrama

Descrição gerada automaticamente**      A *Game Scrum* tem maior base no *SCRUM* com ciclo de vida clássico do desenvolvimento de jogos focando no contexto ágil. Apesar de possuir pouca documentação, é simples de ser colocada em prática por possuir equipes auto-organizáveis, onde os gerentes do projeto não têm necessidade de interromper os trabalhos dos grupos a fim de obter informações de progresso do desenvolvimento. São rotineiros. A figura a seguir ilustra a Game Scrum como proposto por Keith (2010, p. 39). 

Figura 7: Metodologia SCRUM para jogos, conforme Keith (2010)

Fonte: [Artigo Práticas ágeis Aplicadas a Desenvolvimento de Jogos](https://www.feevale.br/Comum/midias/36624618-a871-4126-8ca3-dda9e924e086/Pr%C3%A1ticas%20%C3%81geis%20Aplicadas%20ao%20Desenvolvimento.pdf)

### De acordo com Cristian (2017), é mais viável que sejam efetuadas alterações no escopo pelo fato de uma *sprint* ser integrada em diversas áreas ao mesmo tempo, porém se bem utilizado, ajuda nos processos de criação e se faz necessário seguir as regras de todas as etapas para que o produto-final tenha sucesso.

**3.2.4 Metodologias Ativas: *GUP***

De acordo com Flood (2003), a metodologia *GUP*, ou *Game Unified Process* foi desenvolvida com a pretensão de unificar propriedades presentes na metodologia *RUP* com algumas contidas na *XP*, motivada por problemas na *GWP* em consequência da sequência de atividades, sendo uma metodologia híbrida.

Segundo Araujo (2006) e Barros (2007), a GUP adota o desenvolvimento interativo e incremental, tendo uma semelhança com o modelo cascata com divisão de fases. Foi também a primeira tentativa em adaptar processos ágeis combinado com a produção de jogos tendo como objetivo o ganho de performance e qualidade de produção junto a melhorias no gerenciamento de projetos. Possui uma documentação curta e objetiva se a utilização do *XP* for atribuída corretamente e focada na produção válida do projeto, com testes contínuos sendo realizados desde a concepção do jogo.

**3.2.5 Metodologias Ativas: *Extreme Game Development***

De acordo com Demachy (2003) e Brauwers (2011), a *Extreme Game Development* é uma metodologia exclusiva para o desenvolvimento e gerenciamento de jogos, baseada totalmente no processo ágil *XP*. A *XGD* tem por objetivo modelar a *XP* para produção de jogos, deixando o gerenciamento e criação de elementos áudio-visuais integrados com áreas não programáveis para avaliação de elementos específicos como jogabilidade e acessibilidade, não dando ênfase somente à programação como faz a *XP*. Por ser um método ágil, adota o desenvolvimento interativo e incremental com acompanhamento constante do status do projeto através de prototipação evolutiva, lançando constantemente versões jogáveis e estáveis do jogo ao final dos ciclos de interação.

De acordo com Barros (2007), a metodologia atribui também técnicas da *RUP*, utilizando *UML*, tornando o modelo adaptável para diferentes cenários e uma preocupação conhecida é a desvantagem de documentação, assim como na *XP*. Os artefatos criados não são suficientes para que os desenvolvedores precisam para produzir o jogo.

A figura a seguir especifica as vantagens e desvantagens da *XGD*.

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Texto, Tabela

Descrição gerada automaticamente com confiança média

# 

Figura 8: Prós e Contras da Metodologia Extreme Game Development

Fonte: [Artigo Análise Comparativa entre Metodologias de Desenvolvimento de Games](http://monografias.nrc.ice.ufjf.br/tcc-web/exibePdf?id=264)

# **4 PLANO DE DESENVOLVIMENTO**

**4.1 Levantamento do Escopo do Projeto**

De acordo com Keith (2010) e Stateri (2013), o *GDD* é importante se usado para documentar o projeto, auxiliando todos os envolvidos na produção do jogo. É necessário separar a responsabilidade de escopo e *GDD* claramente, pois um *Game Design Document* muito detalhado é prejudicial à produção, se tornando cansativo e gerando ideias ambíguas sobre a visão contida nele, levando a construção de um jogo diferente do proposto. Este projeto em questão contém dois modelos de *GDD*, sendo o *One Sheet* para a primeira etapa, antes da produção e o *Ten Pager* para documentar o jogo na etapa final.

Segundo Petrillo (2008) e Chandler (2012), um dos maiores motivos resultantes em falhas no desenvolvimento de jogos é estabelecer um escopo pouco definido, sem objetivos claramente definidos. Isso resulta na dificuldade em entender o proposto, deixando a equipe pouco preparada e ciente das tarefas. Esta prática é conhecida como *Feature Creep,* onde são acrescentadas funcionalidades em excesso, aumentando o tamanho do projeto, resultando em complicações para manter e organizar o que está sendo produzido, prejudicando ou levando ao fracasso do jogo por não estarem no cronograma original.

        Sendo assim, uma minuciosa pesquisa sobre gêneros e historiologia dos jogos será realizada com a finalidade de obter um maior aproveitamento e entendimento do contexto para gerar referências. Junto a pesquisa serão feitas análises, discussões com outros desenvolvedores de jogos, testes das ferramentas que mais serão adequadas no momento de construir o *software*. Seleção de funcionalidades cruciais para a imersão do indivíduo ao utilizar o produto-final como mecânicas de jogos serão testadas e por fim o planejamento para possíveis plataformas a serem lançado o produto pronto.

**4.2 Planejamento das Atividades Previstas**

         O planejamento do jogo proposto neste trabalho se divide em oito etapas de desenvolvimento, sendo as seguintes:

* O primeiro passo é a fase de pesquisas, com o propósito de absorver informações essenciais para o desenvolvimento de enredo e construção de narrativa baseado em referências de outros jogos;
* Em seguida tem-se a segunda fase que é a documentação baseada na etapa anterior com a finalidade de definir os pontos mais importantes para o jogo em desenvolvimento;
* Com a documentação pronta, será feita a terceira etapa composta pela avaliação de jogos já prontos com o objetivo de definir quais as mecânicas são viáveis para serem colocadas no projeto e efetivamente desenvolvidas.
* A quarta etapa de dá com a criação do enredo, definição da arte como cenários, personagens, efeitos sonoros e diálogos que desencadearão nas mecânicas do jogo que devem ser compatíveis com a história;
* Com todos os pontos importantes prontos, a quinta etapa entra em vigor sendo composta por entrevistar outros desenvolvedores de jogos para um *feedback* profissional e técnico do planejamento;
* Na sexta fase, a definição das atividades práticas é estabelecida, sendo definido cronogramas realistas para o cumprimento de tarefas específicas, sendo elas a etapa de criação do repositório do projeto, estudo das tecnologias e implementação dos pontos definidos através de um motor gráfico de desenvolvimento;
* Finalmente com o projeto pronto, entrará em vigor sétima etapa que conta com a fase de testes. Com todos os recursos funcionando, a última fase será implementada, sendo ela a publicação nas plataformas e *download.*

A figura a seguir traça o *Golden Circle* do projeto:

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

*Figura 9: Golden Circle*

*Fonte: Desenvolvido pela autora do Projeto*

## **4.3 Matriz *Swot* do Projeto**

De acordo com Panaro (2016), a metodologia SWOT tem por objetivo o direcionamento estratégico no comportamento de organizações, baseando-se nos ambientes internos, onde é tudo o que a empresa pode controlar e externos, quando as ações estão fora do controle.

Tavares (2005) conceitua o termo SWOT sendo como forças (*Strengths*), fraquezas (*Weakness*), oportunidades (*Opportunities*), ameaças *(Threats*), ou FOFA relacionando em ordem diferente os mesmos significados, sendo o planejamento que visa condições internas e externas dentro de uma organização. A tabela a seguir foi elaborada de acordo com os tópicos abordados em "Manual de Produção de Jogos Digitais ", por Chandler (2012):

Linha do tempo

Descrição gerada automaticamente

Figura 10: Análise SWOT do Projeto

Fonte: Desenvolvido pela Autora

## **4.4 Análise de Riscos e Ações**

De acordo com Chandler (2012), avaliar riscos é um processo contínuo e o produtor precisa saber explicitamente quais são os maiores riscos para o jogo, sendo uma etapa crucial da pré-produção. Os riscos são acontecimentos que podem dar errado no projeto, e quando identificados é necessário o planejamento prioritário das estratégias de mitigação. Com isso, o desenvolvimento pode seguir intacto porque os riscos já são previstos ao longo do cronograma estabelecido.

Segundo McConnell (1996), a abordagem é dividida em duas partes, sendo avaliação e controle de riscos. Durante a avaliação de riscos a equipe principal deve executar os seguintes passos:

* Identificar o que pode afetar o projeto;
* Analisar a probabilidade de cada problema e o impacto que cada um pode gerar;
* Priorizar todos os riscos, mas começar com os de maior impacto.

Após identificados e priorizados é necessário a segunda parte, o controle de riscos que é dividido em três etapas:

* Gerar um plano que neutralize ou elimine os riscos cruciais, certificando que cada plano seja consistente com o plano geral do projeto;
* Implementar o que foi proposto na etapa acima;
* Monitorar o processo de eliminação dos riscos conhecidos;

A figura a seguir ilustra a análise de riscos da pré-produção de acordo com a tabela encontrada no "Manual de Produção de Jogos Digitais" por Chandller (2012):

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Figura 11: Planilha de Análise de Riscos e Soluções

Fonte: Manual de Produção de Jogos digitais, adaptado pela autora

## **4.5 Cronograma do Projeto**

De acordo com o "Manual de Produção de Jogos Digitais", um cronograma lista tarefas que devem ser concluídas com informações de quem está cuidando de cada parte e quais as tarefas dependem de outras tarefas já existentes.

Para Chandller (2012), os cronogramas de jogos podem ser difíceis de criar e acompanhar porque o crescimento de recursos é desenfreado e ocorre exageradamente, dificultando a criação de um cronograma inicial e o seu uso no decorrer do processo. É necessário e proveitoso a criação de um cronograma na etapa de pré-produção mesmo sendo um passo demorado e conhecido que haverá muitas mudanças, porque mantém um controle de comparação dos estados de produção.

O cronograma inicial é feito na fase de pré-produção, sendo necessário um cronograma geral e um específico para cada área do jogo como programação, arte, design etc. Após os critérios anteriores serem atendidos, é possível a atribuição de datas estimadas. Os critérios de saídas de tarefas detalhadas são baseados na fase conceitual, sendo eles:

* Listas de recursos divididas em camadas;
* Listas de produtos das etapas;
* Documentação artística, de design e técnica

Após os itens devidamente estabelecidos, as listas serão adicionadas ao cronograma do projeto, sendo destinadas tarefas para cada membro da equipe. É recomendado um cronograma para cada fase do jogo sem dependências ou recursos atribuídos, sendo assim mais responsável a criação de cronogramas para cada etapa do desenvolvimento. As figuras abaixo ilustram um cronograma geral e simplificado do projeto:

Tela de computador com jogo

Descrição gerada automaticamenteTela de computador com texto preto sobre fundo branco

Descrição gerada automaticamenteTela de computador com fundo preto

Descrição gerada automaticamente

Tabela 1: Planilha do Cronograma Geral de Desenvolvimento

Fonte: Desenvolvido pela autora

**5 CONCEPÇÃO DO JOGO**

## **5.1 Ciclo de Produção do Jogo**

De acordo com Chandler (2012), a produção de um jogo começa com a definição do conceito inicial e terminando com a versão *gold* master do produto, sendo um processo diferente para cada projeto. Independentemente de escopo, tamanho de equipe ou outros fatores, existe uma estrutura básica universal para o processo geral de produção. A figura a seguir ilustra o processo básico de produção que pode ser dividido em quatro partes importantes, sendo a pré-produção, produção, fase de testes e por fim a pós-produção, sendo que em cada etapa devemos atingir os objetivos para seguirmos para a próxima.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura 12: Ciclo básico de produção de jogos

Fonte: Manual de Produção de Jogos digitais página 4

O diagrama acima representa fases gerais do processo, sendo possível observar que o detalhamento do processo na fase de pré-produção é importante porque oferece a base sólida para os próximos passos da construção do jogo. A figura a seguir ilustra o diagrama composto por diferentes ciclos para um mesmo projeto.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura 13: Vários ciclos de produção para um mesmo projeto

Fonte: Manual de Produção de Jogos digitais página 5

## **5.2 Pré-Produção do Jogo**

Seguindo as instruções do livro O Manual de Produção de Jogos Digitais, a pré-produção consiste na primeira fase do ciclo de produção de um jogo, conforme a figura ?? no tópico Ciclo de Produção do Jogo. É uma fase extremamente importante para a definição de como será o jogo com informações de quanto tempo demandará, quantidade de pessoas, orçamento etc. Seu principal objetivo é a criação do planejamento, podendo ser dividida em conceito do jogo, requisitos do jogo, planejamento e avaliação de risco.

Segundo Gray, Larson (2016) o gerenciamento de projetos induz o conceito de pensar no processo como procurar soluções para um problema. Adaptando para o contexto de jogos, podemos fazer perguntas sobre o desenvolvimento para criar o conceito do produto levanto a etapa de produção.

Nos conceitos do jogo, passaremos por etapas de *brainstorm,* conceito inicial contendo gênero, plataforma, declaração da missão, cenários e mecânicas do jogo, sinopse da história, passando pelo protótipo até chegar a fase de descrição da fase de conceituação.

**5.2.1 Conceitos do Jogo: *Brainstorm***

Segundo Alves, Campos e Neves [Universidade Federal de Pernambuco, Dept.de *Design*,Brasil], *Brainstorming* foi concebido por Alex Osborn em 1953 e é uma técnica muito utilizada por ser simples e aplicável em diversas áreas, como *design, marketing*, administração, gestão etc.

De acordo com Baxter (2003), o *brainstorming* clássico pode ser dividido em algumas etapas, sendo elas a orientação, preparação, análise, ideação, incubação e síntese e avaliação.

Com diversas variações, o *brainstorming* possui grande aplicabilidade no game design, sendo utilizado neste projeto na versão clássica. A figura a seguir ilustra:

Uma imagem contendo Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura 14: Brainstorming: Início do processo conceitual do jogo

Fonte: Desenvolvido pela autora

**5.2.2 Conceitos do Jogo: Conceito Inicial, Gênero e Plataforma**

De acordo com Chandler (2012), o conceito inicial não precisa ser detalhado, podendo ser gerado por qualquer pessoa da equipe. Ele precisa apresentar o objetivo para que o jogador o alcance, e é a base para todas as decisões do jogo, podendo ser facilmente comunicável através do *marketing*. Geralmente começam com uma pergunta.

Ainda de acordo com Chandler, o gênero é o tipo do jogo e afeta diretamente no *design*, onde os desenvolvedores conseguem ter uma melhor visualização da mecânica, como exemplo o *RPG (Role-Playing Game).* A plataforma é o *hardware* onde o produto-final irá ser executado, podendo ser um computador, celular, console etc. A figura a seguir especifica os respectivos itens do projeto:

Uma imagem contendo placa, rua, muito, placar

Descrição gerada automaticamente

Figura 15: Conceito inicial, gênero e plataforma do jogo

Fonte: Desenvolvido pela autora

**5.2.3 Definindo os Conceitos: *Onesheet***

Na etapa de definição de conceitos, temos fases como a declaração da missão, definição de cenário e mecânicas, criação da sinopse e arte conceitual. Para representar este tópico, foi escolhido o modelo *GDD Onesheet* para ilustrar a definição dos conceitos do jogo em desenvolvimento:

Uma imagem contendo Mapa

Descrição gerada automaticamente

Figura 16: GDD One-sheet

Fonte: Desenvolvido pela autora

**5.2.4 Requisitos do Jogo**

**5.2.2.1 Recursos do Jogo:**

De acordo com o manual de desenvolvimento de jogos digitais, os requisitos funcionais podem ser separados por camadas, onde são discutidos aspectos do jogo. As categorias devem ser criadas de acordo com elementos de jogabilidade específicos ou qualquer outro agrupamento que seja útil ao processo. Neste projeto foram usadas duas categorias:

* Processo: Recursos ligados à melhoria no processo de desenvolvimento, como adaptação no formato de documentação do design, avaliar recursos para serem incluídos etc.
* Jogabilidade: Produção: Melhorias no desenvolvimento prático do jogo composto por elementos de jogabilidade que afetam diretamente a experiência do usuário, como melhorar a física do pulo do personagem, alterar a quantidade de vidas disponíveis etc.

A figura a seguir ilustra a tabela simplificada de recursos do jogo em desenvolvimento:

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Tabela 2: Tabela simplificada de recursos do jogo

Fonte: Desenvolvido pela autora

**5.2.2.2 Ferramentas e *Pipeline*:**

Na fase de requisitos do jogo, foi necessário avaliar quais as ferramentas capazes de fornecer as funcionalidades estipuladas do projeto. O objetivo principal do desenvolvimento é o foco na *gameplay*, sendo essa a base para a escolha das ferramentas funcionais. O *pipeline* se dá através da compra dos *assets* na loja *Itch.io* e utilizadas dentro do motor gráfico *Unity*, gerando um *build* entregável para as etapas de desenvolvimento.

A figura a seguir mostra as ferramentas não funcionais do projeto, utilizadas para a criação de recursos e conteúdo, gerenciamento de tarefas, organizações e visualização de responsabilidades etc.:

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Figura 17: Ferramentas não funcionais

Fonte: Desenvolvido pela autora

A figura a seguir mostra as ferramentas funcionais do projeto, utilizadas para o processo de desenvolvimento do jogo:

Linha do tempo

Descrição gerada automaticamente

Figura 18: Ferramentas funcionais

Fonte: Desenvolvido pela autora

# **6 Planejamento do Jogo**

## **6.1 Desenvolvimento do Diagrama de Caso de Uso**

Conforme a documentação oficial da *Microsoft*, diagramas de caso de uso são direcionados a mostrar o comportamento esperado de um sistema, não necessariamente sendo na ordem de execução. A figura a seguir ilustra o diagrama de caso de uso do personagem principal do jogo em desenvolvimento neste projeto:

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura 19: Diagrama de caso de uso do personagem principal

Fonte: Desenvolvido pela autora

## **6.2 Desenvolvimento do Diagrama de Atividade**

Segundo a documentação oficial da *IBM*, diagramas atividade descrevem o comportamento do sistema com sequencias de ações em um processo, podendo mostrar ciclos de funcionamento paralelos e alternativos. A figura a seguir ilustra o diagrama de atividades do conjunto de tela, mecânica e eventos do jogo em desenvolvimento:

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura 20: Diagrama de atividades

Fonte: Desenvolvido pela autora

## **6.3 Estudo de Mercado**

De acordo com a pesquisa Game Brasil 2020, mais de 70% dos brasileiros são adeptos a jogos eletrônicos, com a principal faixa etária sendo de 25 a 34 anos (33,6%), seguida por 16 a 24 anos (32,5%), tendo por maioria o público feminino com 53,8% do total do público.

Segundo a *Newzoo*, o mercado de jogos superará a receita de US$ 200 bilhões por ano até 2023, sendo o Brasil responsável por US$2,3 bilhões tornando-nos o 12º no *ranking* mundial de consumidores. A figura a seguir ilustra as estimativas de crescimento para o ano de 2023:

Gráfico, Gráfico de cascata

Descrição gerada automaticamente

Figura 21: Mercado global de games entre 2019 e 2023

Fonte: Newzoo

De acordo com Tamires Ferreira (2022), o mercado de desenvolvimento independente se encontra pressionado e coagido em meio aos altos números das grandes empresas do ramo de jogos nos últimos anos, havendo um problema semelhante a uma superlotação. A sobrevivência do mercado indie é de suma importância para a indústria de jogos, pois elas abrem caminho para liberdade criativa, construindo ambientes mais confortáveis para desenvolvedores arriscarem e consequentemente surgirem inovações tecnológicas. Empresas como *itch.io* e *Steam* são importantes nomes para espaço para lançamento de jogos independentes como *Stardew Valley*, *Hollow Knight, Disco Elysium, Undertale* etc.

Em viés de pesquisas nacionais, a PGB anualmente desenvolve reportes sobre o mercado de jogos brasileiro, a figura a seguir ilustra o perfil geral de jogadores de acordo com dados atualizados em 2022:

Interface gráfica do usuário, Aplicativo, Tabela

Descrição gerada automaticamente

Figura 22: Perfil geral dos jogadores brasileiros em 2022

Fonte: PGB

O mercado de jogos independentes no Brasil está em constante crescimento, possuindo importantes nomes como Celeste, Momodora, *Dandara: Trials of Fear, Blazing Chrome* e A Lenda do Herói. A perspectiva atual é que cada vez mais projetos se tornem promissores, aquecendo ainda mais o desenvolvimento nacional, ressaltando a competência dos estúdios brasileiros. Lançamentos de 2021 como *Kaze and The Wild Masks, Dandy Ace, Guns and Runs e Fobia – St. Dinfna Hotel* são exemplos de produções lançadas em grandes plataformas, como *Xbox, Playstation* e *Nintendo*, mostrando o grande salto do mercado nacional.

**6.3.1 Jogos Semelhantes**

Na etapa de ideação do enredo de *Wild Cat: Uma Aventura em 2D* foram usados inúmeros jogos para referência, sendo recorrente os jogos clássicos entre a década de 1980 e 2000. Para tornar a mecânica mais dinâmica e inovadora, foram considerados jogos *indie* mais recentes como Momodora: *Reverie Under The Moonlight*, Celeste, *Hollow Knight*, combinados com antigos da franquia Mario, Sonic etc.

Todos os jogos citados acima possuem gráficos em 2D, plataforma do gênero aventura com mecânicas de ataque, defesa, coleta de itens, perda e ganho de vida e cenários interativos.

A tabela a seguir faz uma breve demonstração dos jogos semelhantes a *Wild Cat*: Uma aventura em 2D:

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

Tabela 3: Tabela de jogos semelhantes

Fonte: Desenvolvido pela autora

## **6.4 Desenvolvimento do Estudo Econômico**

O desenvolvimento do jogo deve ter um valor fixo, não podendo exceder o total estipulado, assim tendo como principal objetivo materiais livres ou de baixo custo. O orçamento foi alinhado com a qualidade de entrega da versão final, possuindo justificativa para todos os custos e despesas.

## **6.4.1 Custos e Despesas**

O orçamento do desenvolvimento do jogo tem por base o cronograma inicial, tendo um planejamento eficiente para os requisitos estabelecidos na fase de pré-produção. As tabelas a seguir ilustram os custos e despesas únicas, gastos apenas uma vez e mensais, decorrentes ao ano de 2022:

Gráfico, Gráfico de barras

Descrição gerada automaticamente

Tabela 4: Tabela de custos do desenvolvimento do projeto

Fonte: Desenvolvido pela autora

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Tabela 5: Tabela de despesas do desenvolvimento do projeto

Fonte: Desenvolvido pela autora

## **6.4.2 Fluxo de Caixa**

Após ser realizada a análise sobre o mercado de jogos no Brasil, o planejamento do fluxo de caixa se faz coerente tendo o jogo distribuído gratuitamente nas plataformas *mobile Google Play* e *Apple Store,* onde o valor de lucro acontecerá através dos *downloads,* e vendido pelo valor de R$5,00 nas plataformas *Steam* e *Itch.io,* valor estipulado de acordo com a qualidade de entrega do produto-final. As tabelas a seguir ilustram o fluxo de caixa do desenvolvimento, planejado em um intervalo de seis meses:

Tabela, Calendário

Descrição gerada automaticamente

Tabela 6: Tabela de fluxo de caixa

Fonte: Desenvolvido pela autora

# Tabela Descrição gerada automaticamente

Tabela 7: Tabela Valores de Downloads

Fonte: Desenvolvido pela autora

## **6.5 Conclusão do Estudo Econômico**

Após o estudo dos itens anteriores deste projeto serem realizados, foi concluído haver consideráveis chances de lucratividade e baixo risco de perdas ou prejuízos, possuindo um equilíbrio entre custos, despesas e lucro. Um importante fator analisado foi a inexistência de riscos sobre a mudança do valor de orçamento por despesas inesperadas, não aumentando o valor de produção. Isso se dá pelo desenvolvimento de um projeto pequeno com equipe de limitada, recursos e planejamento bem definidos.

# **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

KEITH, Clinton. **Agile Game Development With Scru**m. New Jersey: Pearson Educational, 2010.

Santos, V.; Correia, J. **Adaptação da metodologia jad para o desenvolvimento de games**. In: Proceedings of the 9th Journey of Teaching, Research and Extension, Recife, 2009.

CRISTIAN, Juliano. **Scrum Para Desenvolvedores de Jogos.** Marketing & Games, 2021. Disponível em: <http://www.marketingegames.com.br/scrum-para-desenvolvedores-de-games/>. Acessado em: 26 Abr 2022.

BROWN, T. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Elsevier. Rio de Janeiro, RJ. 2010.

CASAS, D. D.; MERINO, E. A. D. Gestão de Design & Design Thinking: uma relação possível. 2011. LOGO [Online]. Acessado em: 26 Abr 2022.

MOREIRA, D. A. QUEIROZ, A. C. S. In: Inovação Organizacional e Tecnológica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of play**: Game design fundamentals. MIT press, 2004

COSTIKYAN, Greg. I have no words and I must design in: Interactive Fantasy #2, 1994. Disponível em: < http://www.costik.com/nowords.html/>. Acessado em: 26 Abr 2022

ABT, Clark C. [*Serious games*](http://www.univpress.com/Catalog/SingleBook.shtml?command=Search&db=%5eDB/CATALOG.db&eqSKUdata=0819161470). Lanham: University Press of America, 1987.

Avedon, E.M. & Sutton-Smith, Brian: The Study of Games. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1981.

PAQUET, Julian. **What’s the difference between gamification and serious games?** Dokeos, 2015. Disponível em: < https://www.dokeos.com/whats-the-difference-between-gamification-and-serious-games//>. Acessado em: 26 Abr 2022.

HUGHES, Andrew. **Gamification vs. Game-based Learning,** 2017. Disponível em: < https://www.slideshare.net/SeriousGamesAssoc/andrew-hughes?qid=30cb6d30-4f27-4243-8c08-f8f6fd60d56b&v=&b=&from\_search=2/>Acessado em: 26 Abr 2022.

Petrillo, F. Práticas ágeis no processo de desenvolvimento de jogos eletrônicos. Porto Alegre, 2008. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Chandler, H. Manual de Produção de Jogos. 2o edição, São Paulo: Editora Bookman, 2012.

FLOOD, Kevin. **Game Unified Process.** GAMEDEV 2003, Disponível em: <https://www.gamedev.net/tutorials/programming/general-and-gameplay-programming/game-unified-process-r1940/>. Acessado em: 25 Mar 2022.

Douglas da Silva 2020 04.05.2022 -> <https://www.zendesk.com.br/blog/o-que-e-growth-hacking/>

Site BlockFort Acessado em 20.04.2022 -> https://www.blockfort.com/other-lists/1970s/

TAVARES, M. C. Gestão Estratégica. 2ª ed. São Paulo: Atlas. 2005.

PANARO, D. S. Gestão Estratégica e Organizacional: Congresso Nacional. 2016.

McConnell, S. Rapid Development : encontra em <https://www.amazon.com/Rapid-Development-Taming-Software-Schedules/dp/1556159005>

Gray, larson 2016 : gerenciamento de projetos o processo gerencial

BAXTER, M. - Projeto de Produto - Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos - São Paulo, Editora Edgar Blücher, 1998

Aplicação da técnica criativa “Brainstorming Clássico” na geração de alternativas na criação de games Hobedes de Albuquerque Alves Fábio Campos André Neves Universidade Federal de Pernambuco, Dept.de Design,Brasil

IGN, MICRISOF, PGB, NEWZOO, Olhar digital

<https://olhardigital.com.br/2022/02/09/games-e-consoles/mercado-indie-acende-alerta-com-fusao-da-activision-e-microsoft-entenda/>

https://www.amazon.com.br/Study-Games-Elliott-Morton-Avedon/dp/4871874168

https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16\_M\_026.pdf

Mitterofhe, L. F. L. – Análise Comparativa entre Metodologias de Desenvolvimento de *Games, 2016.* Disponível em: <<http://monografias.nrc.ice.ufjf.br/tcc-web/exibePdf?id=264/>> Acessado em: 26 Fev 2022. 