

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA COMPUTAÇÃO  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



**OVERPOWER: CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE PROTOTIPAGEM  
PARA UM JOGO DIGITAL INDEPENDENTE**

JOSÉ BENJAMIN AQUINO MAGAÑA

GOIÂNIA  
2020

JOSÉ BENJAMIN AQUINO MAGAÑA

**OVERPOWER: CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE PROTOTIPAGEM  
PARA UM JOGO DIGITAL INDEPENDENTE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Ciências Exatas e da Computação, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Fernando Gonçalves Abadia

GOIÂNIA

2020

JOSÉ BENJAMIN AQUINO MAGAÑA

**OVERPOWER: CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE PROTOTIPAGEM  
PARA UM JOGO DIGITAL INDEPENDENTE**

Este Trabalho de Conclusão de Curso julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação e aprovado em sua forma final pela Escola de Ciências Exatas e da Computação, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

---

Prof. Ma. Ludmila Reis Pinheiro dos Santos  
Coordenadora do Trabalho de Conclusão de Curso

Banca Examinadora:

---

Orientador: Fernando Gonçalves Abadia

---

Prof. Eugênio Júlio Messala Cândido Carvalho

---

Prof. Carmen Cecilia Centeno

GOIÂNIA

2020

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer à minha família, meus pais Jasonete e Aristides, que sempre me ajudaram, além da minha irmã, Vitória, cada um deles fez parte de quase todos os meus dias.

Aos meus professores que me marcaram durante os anos de graduação, Eugênio Carvalho e em especial ao meu orientador Fernando Gonçalves Abadia, pela confiança, paciência e amparo. Também à Coordenadora do Curso de Ciência da Computação e também professora Carmen Centeno, por contribuir e participar da conclusão desta pesquisa.

Aos meus amigos, que me apoiam e que contribuíram para realização deste trabalho, Thaynara Verman, Welder Marques, Vinicius Aquino, Eduardo Aquino, Paulo Afonso, Giovanna Sampaio, Vanessa Alves, Michael Henrique, Kawã Santana e Jéssica Evangelista.

Por fim, à Coordenação da Escola de Ciências Exatas e da Computação, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

## RESUMO

Este trabalho analisa os tipos de protótipos em conjunto com a realização de testes para sua validação, sendo que o intuito é de gerar um modelo de prototipagem para um jogo digital independente. A possibilidade de executar uma avaliação concreta antes de que o desenvolvimento seja iniciado levou à utilização desse modelo durante a fase inicial de produção do jogo. Foi feito um levantamento bibliográfico a respeito dos tipos de protótipos e testes, além de uma análise, considerando o escopo do jogo, para construção do modelo de prototipagem ideal. Este teve sua eficiência qualificada após sua aplicação para o conceito de um jogo de cartas colecionáveis, intitulado OverPower. O processo gerou dois protótipos distintos e realização de um total de 18 seções de testes. Os resultados obtidos indicaram um gradativo refinamento do Documento de Conceito a cada iteração do modelo de prototipagem. Assim gerou-se uma versão final com o conceito do jogo bem definido. Os testes presenciais propiciaram a coleta de relato dos usuários de forma íntegra. Por outro lado, foi possível identificar as limitações da aplicação de teste remoto para *play test*. Por fim se reconheceu as barreiras impostas por um jogo independente e como elas afetam o processo de prototipação.

Palavras-Chave: Prototipagem. Jogo Digital. Teste. Cartas Colecionáveis. Pré-produção.

## **ABSTRACT**

This work analyzes the types of prototypes conjoint with the performance of tests for their validation, and the intention is to generate a prototyping model for an independent digital game. The possibility of carrying out a concrete evaluation before the development is started led to the use of this model during the initial production phase of the game. A bibliographic survey was made about the types of prototypes and tests, in addition to an analysis, considering the scope of the game, to build the ideal prototyping model. This had its efficiency qualified after its application to the concept of a collectible card game, entitled OverPower. The process generated two distinct prototypes and a total of 18 test sections were carried out. The results obtained indicated a gradual refinement of the Concept Document at each iteration of the prototyping model. Thus, a final version was generated with a well-defined game concept. The face-to-face tests enabled the collection of reports from users in an integral way. On the other hand, it was possible to identify the limitations of the remote test application for play test. Finally, it was recognized the barriers imposed by an independent game and how they affect the prototyping process.

**Keywords:** Prototyping. Digital Game. Test. Collectible Cards. Pre-production.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de implementação do modelo de prototipagem	27
Figura 2 – Simulação de partida utilizando o Protótipo 1	31
Figura 3 – Fragmento 1 da Tela de tutorial do Protótipo 2	33
Figura 4 – Fragmento 2 da Tela de tutorial do Protótipo 2	33
Figura 5 – Tela de partida do Protótipo 2	34

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Avaliação de tipos de testes para aplicação para Protótipo 1	25
Quadro 2 - Avaliação de tipos de testes para aplicação para Protótipo 2	26



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>1.1 Objetivo Geral</b> .....	12
<b>1.2 Objetivos Específicos</b> .....	12
<b>1.3 Resultado Esperado</b> .....	12
<b>1.4 Justificativa</b> .....	13
<b>1.5 Estrutura do Trabalho</b> .....	13
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	14
<b>2.1 Visão Geral dos Jogos e Jogos Digitais</b> .....	14
<i>2.1.1 Jogos Independentes e Indie</i> .....	15
<b>2.2 Visão Geral do Prototipagem</b> .....	16
<i>2.2.1 Aplicação de testes para validação do protótipo</i> .....	17
<b>2.3 Produção de Jogos Digitais</b> .....	18
<i>2.3.1 Pré-produção</i> .....	18
<i>2.3.2 Produção</i> .....	19
<i>2.3.4 Testes</i> .....	20
<i>2.3.5 Pós-produção</i> .....	20
<b>3. MATERIAIS E PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS</b> .....	21
<b>3.1 Pesquisa de tipos de protótipo para jogos digitais</b> .....	21
<b>3.2 Análise e eleição de tipos de protótipo para jogos digitais</b> .....	22
<b>3.3 Pesquisa de tipos de testes para validação de protótipo de um jogo digital</b> .....	24
<b>3.4 Análise e eleição de testes para validação de protótipo de um jogo digital</b> .....	25
<b>3.5 Materiais</b> .....	27
<b>4. APLICAÇÃO DO MODELO DE PROTOTIPAGEM</b> .....	29
<b>4.1 Especificação do conceito</b> .....	29
<b>4.2 Construção e testagem do Protótipo 1</b> .....	30
<b>4.3 Construção e testagem do Protótipo 2</b> .....	32
<b>5. RESULTADOS</b> .....	36

<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>38</b>
<b>REFRÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>42</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>44</b>
<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>47</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A indústria dos jogos digitais atualmente rivaliza com outras indústrias bem estabelecidas, como a da música e do cinema (ALEEM, 2016). A movimentação gerada pela indústria dos jogos em 2019 foi de 120 bilhões de dólares, é o que revela a pesquisa realizada pelo SuperData em 2020. Esses mesmos dados apontam um aumento de 3% com relação ao faturamento do ano anterior.

Ao longo do ano de 2020, com grande número de pessoas ao redor do mundo em condição de isolamento social, muitas adotaram o hábito de jogar. Diversos títulos e plataformas ganharam destaque, como é o exemplo da *Steam – software* que fornece diversos jogos para seus usuários – que nesse ano, atingiu o maior número de jogadores online ao mesmo tempo já registrado (SZAFRAN, 2020)

Dentro do contexto de crescimento, há oportunidade para produção de jogos digitais de forma independente, geralmente, empregada por pequenas empresas, grupos de amigos, ou uma única pessoa. No Brasil se encontra um cenário propício para essa prática de produção. Isto se deve à pouca presença de grandes empresas desenvolvedoras de jogos em território brasileiro. Constanti (2018) aponta que o surgimento desse tipo de empresa expandiu num total de 600% em 8 anos.

Da mesma forma que indústria de jogos se amplia a competitividade dentro do seu mercado também. Assim, é fundamental que o produtor e sua equipe desenvolvam um jogo com qualidade para satisfazer seu público alvo. O processo de desenvolvimento de jogos é um dos fatores que impacta diretamente na qualidade do produto final do projeto. Para isso, os desenvolvedores de jogos buscam adotar métodos especiais e processos maduros para produção daqueles que sejam considerados únicos (ALEEM, 2016).

Autores como Chandler (2012) e Novak (2010), que abordam a produção e desenvolvimentos de jogos digitais, apontam que a criação de um protótipo é uma boa prática. Esta é ainda mais vantajosa caso realizada no início do ciclo de vida do projeto, contribuindo independente do formato adotado para seleção e sequenciamento das atividades durante o processo de produção.

A prototipagem, a construção de protótipo, é uma técnica amplamente utilizada para criação e produção de diversos tipos de produtos. Isso porque no início da elaboração de qualquer produto, é necessário descobrir se as ideias e o conceito pré-estabelecido funcionarão corretamente e se atendem ao que foi planejado. Para isso pode-se obter

relatos de pessoas selecionadas para testar o modelo do protótipo. (MEDEIROS FILHO, 2013)

A realização da prototipagem no início da produção de um jogo digital evita um grande retrabalho, pois ao encontrar problemas ou elementos não considerados anteriormente podem alterar drasticamente o projeto. Assim o produto que está num estágio muito avançado de desenvolvimento terá de ser refeito, o que implica em mais tempo de trabalho e gastos orçamentários adicionais (MEDEIROS FILHO, 2013).

Diante do contexto, este projeto visa responder à questão de pesquisa: Qual modelo de prototipagem é eficiente para validação de um jogo digital independente na sua etapa inicial de produção?

### **1.1 Objetivo Geral**

Construir e avaliar modelo de prototipagem para validação de um jogo digital independente na sua etapa inicial de produção.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Identificar tipos de protótipo utilizados na produção de jogos.
- Definir um conceito para um jogo de cartas colecionáveis.
- Desenvolver protótipos para avaliar o conceito do jogo.
- Realizar testes com os protótipos desenvolvidos.
- Realizar levantamento bibliográfico acerca dos conceitos relevantes para este trabalho.

### **1.3 Resultado Esperado**

Com o intuito de cumprir os objetivos geral e específicos descritos, almeja-se que a partir desta pesquisa seja desenvolvido um modelo de prototipagem eficiente para contribuir com a produção de um jogo digital independente.

Além disso, se espera que, com a realização deste trabalho, seja possível simular o início da produção de um jogo de cartas colecionáveis. Dessa forma, gerar um

Documento de Conceito que será aprimorado a medida que os protótipo e testes são realizados. Há a intenção de aplicar os testes com usuários reais.

#### **1.4 Justificativa**

Este trabalho se justifica pela proposta de contribuir para o levantamento e conjugação de técnicas de prototipação e testes. Isso para que seja possível identificar práticas eficazes para produção de jogos digitais de forma independente. Assume-se a relevância de pesquisar a respeito das fases iniciais de produção de um jogo para melhor fundamentação das conseguintes. Além disso, podendo servir como norte para futuros trabalhos relacionados ao tema.

#### **1.5 Estrutura do Trabalho**

Este documento está dividido nas seguintes etapas:

- Fundamentação teórica: apresenta a revisão da literatura, definindo os conceitos teóricos pertinentes para esta pesquisa;
- Materiais e procedimentos metodológicos: descreve os procedimentos utilizados para o desenvolvimento deste trabalho e especifica os materiais empregados para isso. Além disso, propõe um modelo de prototipagem.
- Aplicação do modelo de prototipagem: descreve como foi o desenvolvimento do modelo proposto, expondo o detalhamento do que foi feito em cada etapa do processo de prototipagem.
- Resultados: expõe a análise dos dados obtidos através desta pesquisa no intuito de avaliar os resultados alcançados.
- Considerações Finais: indica se os objetivos especificados anteriormente foram concluídos. Também expõe limitações encontradas ao longo do desenvolvimento e conveniências para trabalhos futuros.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Visão Geral dos Jogos e Jogos Digitais**

Para concretizar uma base para esse estudo, primeiro é fundamental a contextualização com relação à definição de um jogo. Ressalva-se que não existe um consenso entre teóricos e acadêmicos a respeito dessa definição, e não é o objetivo desse trabalho classificar qual seria unicamente correta dentre as demais. Porém, para a melhor compreensão das seguintes seções apresentadas aqui, será tomada a descrição proposta por Salen e Zimmerman (2012), que analisam e enlaçam diversos estudos anteriores para então chegar a sua própria definição de jogo.

Um jogo é um sistema no qual jogadores se engajam num conflito artificial, definido por regras, que sucede num resultado quantificável. (SALEN; ZIMMERMAN, 2012, p. 95, tradução do autor)

Segundo essa definição, todo jogo deve ser formado por um sistema, ou seja, a conjuntura de diversos elementos, como personagens, história, ambientes, que formam algo mais complexo. Esse sistema é regido por regras para determinar a interação correta entre todos os elementos que o compõem.

Salen e Zimmerman (2012), assim, propõem que as regras do jogo o tornam um sistema fechado, enquanto a ação de jogar é que traz as intenções do jogador, tornando-o um sistema aberto. Vannucchi e Prado (2010) deliberam sobre a interação do jogador com o jogo e para isso utilizam o termo jogabilidade. Esta é reconhecida como uma palavra que não possui um conceito único, sendo relacionada à experiência gerada ao jogador e também à forma como ele interage com o jogo.

Chen (2014) também apresenta uma abordagem sobre a interação entre jogador e jogo, relacionando-a ao estudo de fluxo, advindo do estudo da psicologia, que determina que todas as pessoas podem viver um estado ótimo, também chamado de fluxo. Este pode ser considerado como o sentimento de foco íntegro e revigorado através de uma atividade que traz uma ampla satisfação. Para que um jogador se encontre num estado de fluxo, Chen (2014) designa que é preciso que o jogo não seja muito difícil, evitando que o jogador se frustre, e nem muito fácil, evitando que ele fique entediado.

Para Salen e Zimmerman (2012) a sua definição de jogo, de uma forma geral, também se aplica aos jogos eletrônicos ou digitais. Oliver (2014) afirma que esse tipo de jogo pode ser diferenciado, essencialmente, dos demais tomando como referência a

plataforma onde é executado. Os jogos digitais também não se limitam a uma única plataforma de suporte, podendo ser encontrados em uma diversidade delas, como, por exemplo, computadores, celulares ou um console.

Segundo Novak (2010), outra forma de diferenciar jogos entre si é subdividi-los de acordo com algumas de suas características, classificando-os por gênero.

Gêneros de games são categorias baseadas em uma combinação de tema, ambiente, apresentação/formato na tela, perspectiva do jogador e estratégias de jogo (NOVAK, 2010, p. 96)

Classificar o gênero de um jogo contribui para determinar a plataforma onde o ele será executado e também o seu público-alvo (NOVAK, 2010), pois esclarece de uma forma genérica quais serão as regras do jogo. Paiva (2018) dá um exemplo do gênero de jogo de cartas colecionáveis, e descreve a sua forma básica de funcionamento: dois jogadores se enfrentam num duelo estratégico onde podem jogar cartas vindas do seu deck (lista de cartas) que foi previamente escolhido pelo jogador, a cada turno, no intuito de zerar a vida do oponente.

Como determinado por Novak (2010), nessa breve descrição pode-se identificar o tema do jogo relacionado ao uso de cartas e decks, a apresentação na tela, que deve exibir as cartas e o tabuleiro, além da estratégia para utilização das cartas no intuito de alcançar a vitória.

### **2.1.1 Jogos Independentes e *Indie***

O termo jogo *indie* muitas vezes é visto como uma abreviação ou sinônimo de jogo independente, porém, segundo Garda e Grabarczyk (2016), *indie* é tido como um subtipo de jogo independente. Este é classificado desta forma caso atenda a pelo menos uma das seguintes características:

- Independência Financeira;
- Independência Criativa;
- Independência de Publicação;

Quanto à classificação de *indie*, na verdade se tratam de jogos independentes produzidos num período específico de tempo, por volta dos anos 2000, influenciados por tendências e estilo da época. Apesar de limitarem os jogos *indie* a um determinado período do passado, Garda e Grabarczyk (2016) reúnem as características presentes na

maioria desses jogos produzidos estritamente nos anos 2000, ajudando a identificar jogos recentes que ainda transmitem ao usuário a sensação de um jogo *indie*.

Muitos jogos lançados posteriormente ao período dos anos 2000 podem apresentar propriedades típicas de um jogo *indie* e ainda assim não se adequem como independentes, por não apresenta nenhuma das três independências. Assim, um jogo independente não pode ser considerado sinônimo de um jogo *indie*.

## **2.2 Visão Geral da Prototipagem**

A prototipagem é uma técnica utilizada no desenvolvimento de um novo produto e seu intuito é construir um protótipo dele. Como o próprio significado da palavra define, o protótipo é a primeira criação de um tipo, ou seja, um modelo inicial que representa a ideia e a intenção do produto final que será produzido (BAXTER, 2000; HOM, 1998).

A construção de um protótipo pode ser totalmente diferente de um projeto para outro, ou até dentro do mesmo projeto, variando sua forma de acordo com a fase em que é realizada. Para gerar um protótipo, que contribua com o desenvolvimento do produto, é preciso entender qual o tipo do produto, como por exemplo, um objeto físico, ou um *software* de computador. Além disso, é necessário estabelecer os objetivos da prototipação, e verificar a disponibilidade de prazo e recursos disponíveis para seu desenvolvimento. Tratando-se da construção do protótipo, também é importante avaliar se esta é realmente necessária para o projeto, pois caso não seja, acarretará em desperdício de tempo e dinheiro (BAXTER, 2000; HOM, 1998).

O maior potencial da prototipação é avaliar o produto antes que esteja pronto, ou até mesmo antes que comece a ser desenvolvido, assim, geralmente é empregada nas fases iniciais de um projeto. A prototipagem também possibilita que as pessoas envolvidas com a elaboração do produto tenham uma visão mais concreta dele, dando mais segurança para investidores e despertando novas ideias para a equipe de desenvolvimento (BAXTER, 2000; NOVAK, 2010).

A prototipação é uma técnica amplamente utilizada no desenvolvimento de *software* (MORENO-GER, 2012), considerando que este é um artefato abstrato e não tangível. A interação das pessoas interessadas com o protótipo permite que elas possam visualizá-lo e ter um nível de contato físico com o *software*. Além disso, a prototipagem pode ser utilizada para validar os requisitos previamente levantados, ou até elencar novos



requisitos. Pode também gerar informações prévias para auxiliar o serviço de suporte ao usuário depois que o produto estiver em circulação (BREYER, 2007).

Apesar de ser comumente empregada nas fases iniciais do ciclo de vida do *software*, a prototipação pode ser utilizada seja qual for a fase. Ainda assim, à medida que o código é escrito, os testes podem ser aplicados em versões do *software* que ainda não foram finalizadas, ao invés de construir um novo protótipo (HOM, 1998). Existem diversos tipos de protótipo, Hom (1998), por exemplo, lista sete deles, diferenciando-os a partir de aspectos como objetivo do protótipo e sua forma de construção. Neste caso o autor cita o protótipo modular, que consiste no acréscimo de novos elementos no protótipo a medida que o design é desenvolvido.

### **2.2.1 Aplicação de testes para validação do protótipo**

Quando se constrói um protótipo é essencial que ele seja testado, atentando-se para que sejam aplicados testes coerentes ao objetivo da prototipagem. Além disso, é preciso que seja feita uma coleta bem-sucedida do *feedback* e experiência do usuário que participa dos testes (MEDEIROS FILHO, 2013).

De acordo com Moreno-Ger (2012), quando se realizam testes com um protótipo é importante diferenciar os tipos de falhas e acertos que podem ser encontrados. Estes, podem ser divididos entre aspectos de design, interface gráfica, usabilidade e no caso particular de um jogo digital, aspectos de jogabilidade.

Existem diferentes tipos de testes que podem ser aplicados no intuito de validar um protótipo. Um primeiro exemplo é o teste de garantia de qualidade, geralmente empregado por uma equipe especializada que garante a qualidade do *software*. Esse tipo de teste tem o intuito de encontrar falhas, submetendo o produto ao maior número de possíveis situações, pois a maioria dos *bugs*, que passam despercebidas pelos desenvolvedores, ocorrem em casos específicos de uso do *software* (MEDEIROS FILHO, 2013).

Já o teste de usabilidade pode ser realizado por potenciais usuários do produto final ou um avaliador especializado para verificar a usabilidade do *software*. Esse método avalia diversos aspectos do produto, como seu design e elementos da interface. De uma forma geral, busca validar o quanto o *software* é eficiente para atingir seu objetivo para um usuário específico (MORENO-GER, 2012; MEDEIROS FILHO, 2013).

Hom (1998) descreve diversos meios para se aplicar testes de usabilidade, dentre eles, existem aqueles que o autor indica em especial para realização conjunta ao protótipo do *software*. Como é o caso da sessão registrada, na qual o usuário é observado enquanto interage com o protótipo, em adicional são realizadas, posteriormente, perguntas sobre sua experiência enquanto realizava o teste. Moreno-Ger (2012) ressalta que a observação de um usuário enquanto testa o protótipo pode ser feita pela observação de um especialista, através de gravação de vídeo ou de ambas formas.

## **2.3 Produção de Jogos Digitais**

Segundo Chandler (2012), existe um ciclo básico de produção para jogos digitais, sendo composto por quatro fases essenciais e contemplando projetos em geral. São essas fases: pré-produção, produção, testes e pós-produção. A conclusão de cada uma delas, alcançando seus objetivos, influencia diretamente no êxito da seguinte fase.

Novak (2010) também organiza o processo de produção de um jogo digital em fases com objetivos específicos, porém, sua abordagem determina um número maior de fases: conceito, pré-produção, protótipo, produção, alfa, beta, ouro e pós produção.

Para o desenvolvimento desse trabalho, o panorama geral de produção de jogos digitais será apresentado de acordo com a abordagem de Chandler (2012), pois, ainda que sua estruturação de processo inclua um número menor de fases, ele sintetiza todas aquelas descritas por Novak (2010).

### **2.3.1 Pré-produção**

A pré-produção, é fundamental, pois é a primeira fase de um projeto e nela é realizado o planejamento que será executado no decorrer do desenvolvimento do jogo. Sendo assim, é nessa fase que se define como será o jogo e quais serão os recursos necessários para atingir esse objetivo, determinando a duração, equipe e custo do projeto. A pré-produção é segmentada em três componentes principais, são eles conceito, requisitos, planejamento (CHANDLER, 2012).

A primeira atividade da pré-produção consiste em determinar um conceito básico do jogo, que pode ser uma ideia por escrito, ou então uma solução de um problema proposto. Em seguida a equipe envolvida no projeto incrementa e otimiza o conceito inicial para que este se torne mais claro e detalhado. O propósito de conceituar o jogo

trata-se de indicar os aspectos de jogabilidade, a plataforma onde o jogo será distribuído, seu público-alvo, gênero, história, e design do cenário e personagens. O conceito de um jogo também busca definir um diferencial com relação a outros jogos que já estejam disponíveis para o público, mostrando sua capacidade de competitividade no mercado (CHANDLER, 2012; NOVAK, 2010).

Com o conceito criado são elaborados protótipos, sejam eles de baixa fidelidade, que podem ser feitos no papel, em painéis, utilizando miniaturas, ou um *software* jogável. A intenção de criar um protótipo é permitir que se tenha a experiência do jogo na fase mais inicial do projeto, sendo um dos artefatos mais significativos para que se dê continuidade ao processo de produção (NOVAK, 2010).

Com o conceito definido, é gerado um documento de conceito, que contém as principais características do jogo e a sua primeira ideia. Em seguida, o próximo componente a ser trabalhado durante a pré-produção é o levantamento de requisitos. Nesse momento são elencados recursos de arte, design e engenharia, necessários para que o jogo e seu conceito funcionem devidamente. Também são filtrados quais recursos devem ser priorizados, além de determinar restrições ao projeto. Com a conclusão dessas tarefas, cria-se o documento de design e o documento técnico de design (CHANDLER, 2012; NOVAK, 2010).

Para concluir a pré-produção é feito um planejamento, que determina como os recursos previamente definidos devem ser aplicados no projeto. Desta forma, se identifica a necessidade quanto a composição da equipe que desenvolverá o jogo, além de gerar um cronograma e um orçamento (CHANDLER, 2012).

### **2.3.2 Produção**

Durante essa fase executa-se o planejamento criado na pré-produção, sendo assim, são desenvolvidos o conteúdo e código do jogo. Seu início muitas vezes se dá enquanto a pré-produção ainda está em andamento (CHANDLER, 2012).

Ao longo da Produção é comum que mudanças surjam, assim, é importante controlar essas variações para que não afetem o projeto, principalmente quanto ao seu prazo. Durante a produção também se realiza o rastreamento do progresso, que determina em qual etapa o projeto se encontra, além da conclusão de tarefas, que só podem ter sua finalização deliberada caso atendam exigências previamente determinadas (CHANDLER, 2012).

### **2.3.3 Testes**

Nessa fase o jogo é verificado, geralmente pelo departamento de garantia de qualidade no intuito de encontrar erros ou, caso contrário, concluir que tudo está correto. Os testes geralmente são realizados paralelamente à produção, pois cada vez que um novo recurso é adicionado ao jogo isso poderá ser validado. Além disso, é criado um plano de testes para que sejam coordenados com eficácia. Todos os erros encontrados devem ser reportados à equipe de desenvolvimento para que ela possa corrigi-los. À medida que o jogo é produzido são criadas *builds* (versões compiladas e executáveis do jogo), cada uma delas é avaliada pela equipe de garantia de qualidade até que seja decida qual *build* será escolhida para publicação do jogo (CHANDLER, 2012).

### **2.3.4 Pós-produção**

Essa fase consiste na finalização da produção antes que o jogo seja lançado e contribui para o desenvolvimento de projetos futuros. Durante a pós-produção são realizados um ou mais encontros com todos os membros da equipe envolvida no desenvolvimento do jogo para que relatem sua experiência durante esse processo. Cada membro deve pontuar aspectos positivos e negativos durante o curso do projeto, além de buscar soluções para eventuais problemas ocorridos. Por fim é feito um arquivamento de toda documentação, código-fonte, arquivos de arte, som e *assets* (elementos que compõem o jogo, como um objeto 3D, por exemplo) que foram produzidos durante o desenvolvimento do jogo. (CHANDLER, 2012)

### 3. MATERIAIS E PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS

No intuito de atingir os objetivos geral e específicos apresentados previamente, este capítulo pretende investigar os tipos de protótipos e de testes para jogos digitais. Em seguida, apresenta a análise e eleição desses tipos a fim de elaborar um modelo de prototipagem final. Também são apresentados os materiais utilizados para construção dos protótipos e realização dos testes.

#### 3.1 Pesquisa de tipos de protótipo para jogos digitais

Para identificar os tipos de protótipos gerados para o desenvolvimento de jogos digitais foi feita uma pesquisa bibliográfica, a fim de aferir aquelas mais relevantes para o desenvolvimento dessa pesquisa. Assim, foram selecionados dois materiais, sendo dois livros:

1. **Manual de Produção de Jogos Digitais** (CHANDLER, 2012), descreve como funciona o processo completo de produção de jogo digitais, abordando cada uma das etapas do ciclo de vida do projeto de forma detalhada.
2. **Level UP** (ROGERS, 2010), é um livro que tem como cerne orientar a respeito do processo de criação de jogos, expondo todo o processo criativo necessário para construção de um bom design.

Chandler (2012) aponta cinco tipos de protótipos que podem ser concebidos durante a fase de pré-produção do projeto de desenvolvimento de um jogo digital:

- a) Protótipo de baixa fidelidade: caracterizado pela sua simplicidade, podendo utilizar papel e caneta, não precisa necessariamente ser jogável, apenas traduzir as ideias e conceito definidos.
- b) Protótipo de alta fidelidade: esse modelo se assemelham mais ao produto final pretendido, geralmente sendo desenvolvido como software, é mais funcional.
- c) Protótipo operacional: reutiliza o protótipo, ou parte dele, para que seja integrado no produto final durante sua fase de desenvolvimento
- d) Protótipo exploratório: tem como objetivo despertar novas ideias e levantar requisitos que ainda não foram elencados
- e) Protótipo experimental: visa validar requisitos previamente definidos.

Rogers (2010) denota duas formas de construir um jogo durante sua fase de produção, que também pode ser considerada para construção de um protótipo:

- a) Fatia vertical: consiste numa fase ou sequência dentro do jogo que implementa todas as funcionalidades, além de um design que se assemelha ao do produto final pretendido.
- b) Camada horizontal: implementa o jogo completo, com todas as suas fases e telas, porém não é necessário que todas as funcionalidades estejam operantes. Ademais, não é necessário apresentar uma interface polida.

### **3.2 Análise e eleição de tipos de protótipo para jogos digitais**

Para realizar a escolha dos tipos de protótipo que seriam construídos, dentre aqueles que foram propostos no material bibliográfico selecionado e previamente apresentado, cada um deles foi avaliado de acordo com:

- Objetivos do protótipo.
- Recursos disponíveis para construção do protótipo.
- Prazo disponível para construção do protótipo.
- Tipos de usuários para aplicação de testes.

A fim de determinar cada um desses parâmetros de avaliação, considerou-se as características de jogo propostas no objetivo geral desse trabalho. Sendo assim, o jogo deve ser presumivelmente distribuído em plataforma digitais.

Além disso, o desenvolvimento do jogo deve se adequar aos padrões de um projeto independente, de forma mais específica, deve se regular aos critérios independência financeira e de publicação. A independência criativa foi descartada no escopo desse trabalho de pesquisa, pois a aplicação de testes dos protótipos considera a experiência do usuário como fator de grande peso na coleta de resultados. Por fim, a construção do protótipo será feita na fase mais inicial possível de produção do jogo, ou seja, logo após sua conceituação ser definida (CHANDLER, 2012; NOVAK, 2010).

Assim foram estabelecidos os seguintes objetivos do protótipo:

- Avaliar se a experiência proporcionada pelo jogo é satisfatória para o usuário.
- Validar as mecânicas de jogo previamente definidas no documento de conceito.
- Gerar novas ideias para posterior implementação no jogo.
- Examinar a facilidade de compreensão das mecânicas do jogo.

Os recursos disponíveis para construção de protótipo foram tidos como limitados devido ao critério de independência financeira previamente determinado, sendo

desenvolvido por uma única pessoa, além de baixo orçamento disponível. Por outro lado, os critérios de independência, presentes no projeto, possibilitam que o prazo seja flexível. Os testes dos protótipos são destinados para potenciais usuários, de acordo com a definição no documento de conceito, e equipe de desenvolvimento, com ausência de investidores e especialistas.

Assim como apontam Chandler (2012) e Novak (2010), a prototipação pode ser realizada mais de uma vez durante o desenvolvimento do projeto, podendo aplicar diferentes técnicas a cada nova iteração. Nesse caso os autores evidenciam que é uma boa prática construir um protótipo de baixa fidelidade antes de um protótipo de alta fidelidade. Chandler (2012) e Novak (2010) justificam essa escolha afirmando que mesmo um protótipo simples pode ratificar o cumprimento dos objetivos e conceito do jogo, o que pode evitar gastos ainda maiores com a elaboração de um modelo de alta fidelidade.

Neste projeto, optou-se por construir mais de um protótipo, considerando a flexibilidade do prazo, e aplicação das ideias geradas nos primeiros testes para que sejam implementadas nos seguintes protótipos concebidos. Assim, inicialmente foi definido que seria feita a construção de um protótipo de baixa fidelidade, com mais ênfase no objetivo de explorar novas ideias, além de validar as mecânicas já estipuladas. Também foi definido o desenvolvimento de um segundo protótipo, sendo este de alta fidelidade, após realização dos testes com o protótipo de baixa fidelidade, o que permite a efetivação de alterações necessárias com essa reiteração.

Considerando que os três objetivos do protótipo estão relacionados a jogabilidade, também foi delineado que ambos os protótipos deveriam implementar uma fase integral do jogo, com todas as funcionalidades vigentes. O uso de protótipo vertical, nesse caso, tem o intuito de proporcionar ao potencial usuário o sentimento de fluxo enquanto realiza os testes dos protótipos. Dessa maneira, esse usuário é desafiado pelos obstáculos presentes na fase implementada e também pode sentir-se satisfeito por finalizar um ciclo completo dentro do jogo.

Portanto, o processo de prototipação almeja gerar dois protótipos sequencialmente, sendo o primeiro protótipo (Protótipo 1) caracterizado como exploratório, vertical e de baixa fidelidade, enquanto o segundo protótipo (Protótipo 2) é caracterizado como experimental, vertical e de alta fidelidade.

### 3.3 Pesquisa de tipos de testes para validação de protótipo de um jogo digital

Da mesma forma, uma pesquisa bibliográfica foi feita para reconhecer os tipos de teste adequados para validar os protótipos elaborados durante a produção deste trabalho. Diante do levantamento bibliográfico realizado, foram selecionados dois materiais, sendo um livro e um artigo, que denotam a aplicação de testes para avaliação de protótipos. São eles:

1. ***Handbook of Usability Testing*** (RUBIN E CHINELL, 2008) é um livro no qual os autores explanam uma série de métodos para construção de usabilidade para um produto, além de uma extensa lista de teste de usabilidade que podem ser realizados para determinadas situações e propósitos, e em diferentes fases do ciclo de vida de um projeto de concepção de um produto.
2. **A importância da prototipação no design de games** (MEDEIROS FILHO, 2013) este artigo discute a importância da construção de protótipo para criação de um jogo, além de listar quatro tipos de testes para avaliação do protótipo.

Levando em conta que nem todos os testes apresentados por Rubin e Chinell (2008) se aplicam ao escopo deste trabalho quanto ao seu objetivo geral, foram selecionados e listados abaixo os tipos de testes que são relevantes para o desenvolvimento desta pesquisa:

- a) Estudo exploratório ou formativo: Consiste em uma ampla interação entre o usuário e protótipo, buscando explorar todas as telas e funcionalidades do software. O principal objetivo desse tipo de teste é avaliar o conceito previamente definido, e por isso geralmente é empregado na fase inicial do ciclo de vida do software.
- b) *Play Test*: Teste monitorado aplicado especificamente para testagem de jogos e seus protótipos.
- c) Teste Remoto: Teste realizado através de uma ferramenta que permite a conexão de duas pessoas a distância, não há necessidade a presença física de ambos, usuário e especialista que irá monitorar o teste.
- d) Auto-Relato: Teste no qual o usuário interage com o produto sem que outra pessoa o direcione. O usuário relata sua experiência depois de realizar o teste.

Os quatro tipos de testes apresentados por Medeiros Filho (2013) são:



- a) Grupo de foco: Realização de entrevistas com potenciais usuários a respeito de quais são suas preferências quanto às suas experiências que já tiveram com outros jogos.
- b) Teste de garantia de qualidade: O intuito desse teste é de descobrir falhas na programação do jogo.
- c) Teste de Usabilidade: avalia a facilidade que o usuário tem para interagir com o jogo.
- d) *Playtest*: o usuário realiza o teste jogando, enquanto sua experiência durante o teste é avaliada.

### 3.4 Análise e eleição de testes para validação de protótipo de um jogo digital

Para selecionar os tipos de testes pertinentes ao modelo de prototipação elaborado neste trabalho considerou-se os tipos de protótipos, previamente determinados, além da natureza do produto desenvolvido.

Para cada protótipo, buscou-se assimilar se seus objetivos seriam congruentes com os objetivos de cada tipo de teste. O teste remoto, exclusivamente, teve sua relevância avaliada de acordo com sua flexibilidade diante de condições que podem impossibilitar a aplicação do teste de forma presencial.

O Quadro 1 expõe a aplicação dos critérios para determinar a seleção ou exclusão de cada tipo de teste que seria aplicado no primeiro protótipo:

Quadro 1 – Avaliação de tipos de testes para aplicação para Protótipo 1

Teste	Há possibilidade de aplicar o teste?	Objetivos do Protótipo e Condições	
Estudo exploratório ou formativo	Sim	Avalia o design abrangendo o jogo completo?	Não
<i>Play Test</i>	Sim	Avalia a experiência enquanto o usuário joga?	Sim
Teste Remoto	Não	–	–
Auto-Relato	Não	–	–
Grupo de Foco	Não	–	–
Teste de Garantia de Qualidade	Não	–	–
Teste de Usabilidade	Sim	Avalia a usabilidade do jogo?	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

O Protótipo 1 escolhido foi caracterizado como exploratório, vertical e de baixa fidelidade. Dessa forma a simulação do jogo seria executada com materiais físicos e as regras do jogo devidamente aplicadas a partir de um monitoramento contínuo, descartando a possibilidade de realizar auto-relato, teste remoto, e teste de garantia de qualidade.

O Quadro 2 apresenta os mesmos critérios aplicados para seleção ou exclusão de cada tipo de teste, porém, em detrimento do Protótipo 2:

Quadro 2 - Avaliação de tipos de testes para aplicação para Protótipo 2

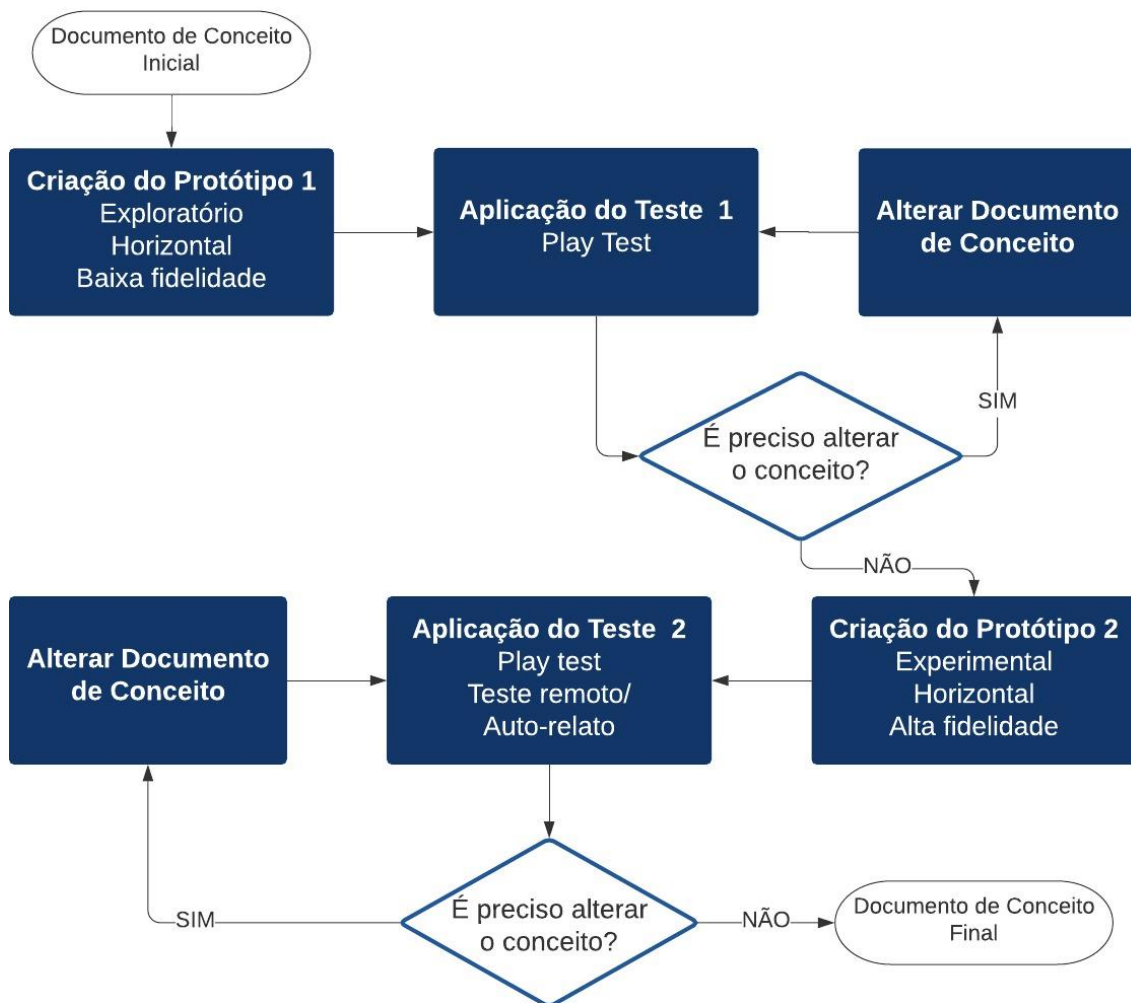
Teste	Há possibilidade de aplicar o teste?	Objetivos do Protótipo e Condições	
Estudo exploratório ou formativo	Sim	Avalia o design abrangendo o jogo completo?	Não
<i>Play Test</i>	Sim	Avalia a experiência enquanto o usuário joga?	Sim
Teste Remoto	Sim	Empecilhos que não permitem um encontro presencial?	Sim
Auto-Relato	Sim	Avalia a facilidade de acesso e quão intuitivo é o jogo?	Sim
Grupo de Foco	Não	–	–
Teste de Garantia de Qualidade	Sim	Encontrar possíveis falhas de programação?	Não
Teste de Usabilidade	Sim	Avalia a usabilidade do jogo?	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

É importante ressaltar que em ambas as tabelas o *play test* foi transcrito numa única linha, pois foi citado por ambos Rubin e Chinell (2008) e Medeiros e Filho (2013). Além disso, apesar de que o teste de usabilidade demonstrou expressiva importância para avaliação dos protótipos, foi considerado que o *play test* é uma subcategoria do teste de usabilidade, assim como descrito por Rubin e Chinell (2008).

Sendo assim, optou-se por aplicar *play test* para avaliação do Protótipo 1 assim como o Protótipo 2. Este também seria validado com realização de testes remotos, sendo inicialmente aplicados de forma monitorada e posteriormente através de auto-relato. A figura 1 mostra um fluxograma exemplificando o esquema de prototipação estipulado para esta pesquisa:

Figura 1 – Fluxograma de implementação do modelo de prototipagem



Fonte: Elaborado pelo autor

### 3.5 Materiais

Para construção do Protótipo 1 optou-se por utilizar papel sulfite para criação das cartas e do tabuleiro onde elas seriam dispostas, além do uso de caneta para transcrição do conteúdo das cartas. Posteriormente o processo de transcrição foi realizado através de uma impressora.

Durante as aplicações do Teste 1 foi utilizado a calculadora de um aparelho celular e dados de tabuleiros para gravar determinados valores dinâmicos que eram alterados com constância durante o jogo.

Para implementar o código de programação do Protótipo 2, duas *engines*, com licença gratuita, especializadas em jogos foram selecionadas, sendo elas *Unity* e *Unreal*. Para filtrar qual ferramenta seria empregada, foi utilizado um critério de exclusão diante

das propostas gerais de cada uma. Um dos principais enfoques da *Unreal* é possibilitar a criação de jogo com gráficos, principalmente 3D, de maior qualidade, o que por consequência pode requerer maior robustez do *hardware*. Por outro lado, o jogo proposto nos objetivos específicos trata-se do gênero de cartas colecionáveis, que em sua maioria são implementados numa ambientação de duas dimensões. Além disso, não requerem muita qualidade gráfica, possibilitando que sejam operados em plataformas de *hardwares* menos potentes. Diante disso, a *Unity* foi elegida, operando em sua versão 2019.4.44f1.

A parte visual do Protótipo 2 foi ilustrada utilizando um *software* para realização de trabalho gráficos com licença gratuita.

Em seguida, determinou-se que o Protótipo 2 seria implementado para ser operado em computadores com a finalidade de favorecer o monitoramento remoto. Ressalta-se o ponto de que o protótipo não precisa necessariamente ter suporte na tecnologia final intendida (NOVAK, 2010).

Durante as aplicações do Teste 2 o *Microsoft Teams* foi utilizado, a partir de um navegador de internet, para envio do arquivo e também para o monitoramento dos testes. Para isso, foram utilizados os recursos de chamada online e compartilhamento de tela. Para testes remotos, porém de auto-relato, o arquivo do executável do protótipo foi distribuído para os usuários através de serviço da nuvem.

Os Documentos de Conceito produzidos nesse trabalho foram redigidos utilizando o *Microsoft Word*, *software* do pacote Office 365, que teve sua licença disponibilizada pela PUC GO. Já os formulários destinados aos testadores foram criados e coletados através do *Google Forms*.

## 4. APLICAÇÃO DO MODELO DE PROTOTIPAGEM

Nessa seção é descrito como foi realizada o processo de prototipagem para um jogo digital e independente, na intenção de avaliar o modelo proposto anteriormente.

### 4.1 Especificação do conceito

Para aplicar o processo de prototipação apresentado anteriormente foi determinado a conceituação prévia de um jogo do gênero de cartas colecionáveis. Inicialmente foi definido um objetivo para o produto e a partir dessa ideia novos atributos foram adicionados, gerando o primeiro conceito inicial em 3D.

Com a adição de novo detalhes e otimização do primeiro conceito inicial algumas alterações foram feitas visando delimitar a curva de dificuldade da construção do protótipo de alta fidelidade, em formato digital. Assim um novo objetivo para o jogo foi proposto: Uma batalha entre super-heróis, vilões e personagens de outro mundo, na qual novas equipes são formadas combinando personagens para batalhar contra outra equipe imprevisível. A partir do novo objetivo foi gerado o segundo conceito inicial, que apresenta as seguintes definições:

- Principais aspectos de jogabilidade: Um jogador utiliza um deck de cartas escolhidas por ele para batalhar com outro jogador, podendo combinar diferentes heróis e vilões que garantem habilidades exclusivas. O objetivo é ganhar o maior número de pontos de vitória, obtidos quando o inimigo não consegue bloquear seus ataques.
- Plataforma de distribuição: Mobile (Android e IOS).
- Personagens: Design baseado em *cartoon*.
- Público-alvo: pessoa a partir de 9 anos, incluindo crianças, adolescentes, jovens e adultos que utilizam o celular para jogar.
- Gênero: Jogo de cartas Colecionáveis.
- Cenário: Uma mesa onde o jogador pode dispor suas cartas. Deve ser construído em 2D.

A partir do segundo conceito inicial foi redigido o Primeiro Documento de Conceito, que apresentava o detalhamento dos aspectos que já estavam previamente

definidos e a adição de novas especificações do jogo, bem como premissa, mecânicas do jogo, sinopse, personagens e arte conceitual.

O conceito das cartas foi desenvolvido de acordo com a história especificada no Primeiro Documento de Conceito e ademais, tinha o objetivo de incluir todas as possíveis mecânicas que já estavam detalhadas para que seus funcionamentos fossem qualificados durante a aplicação dos testes.

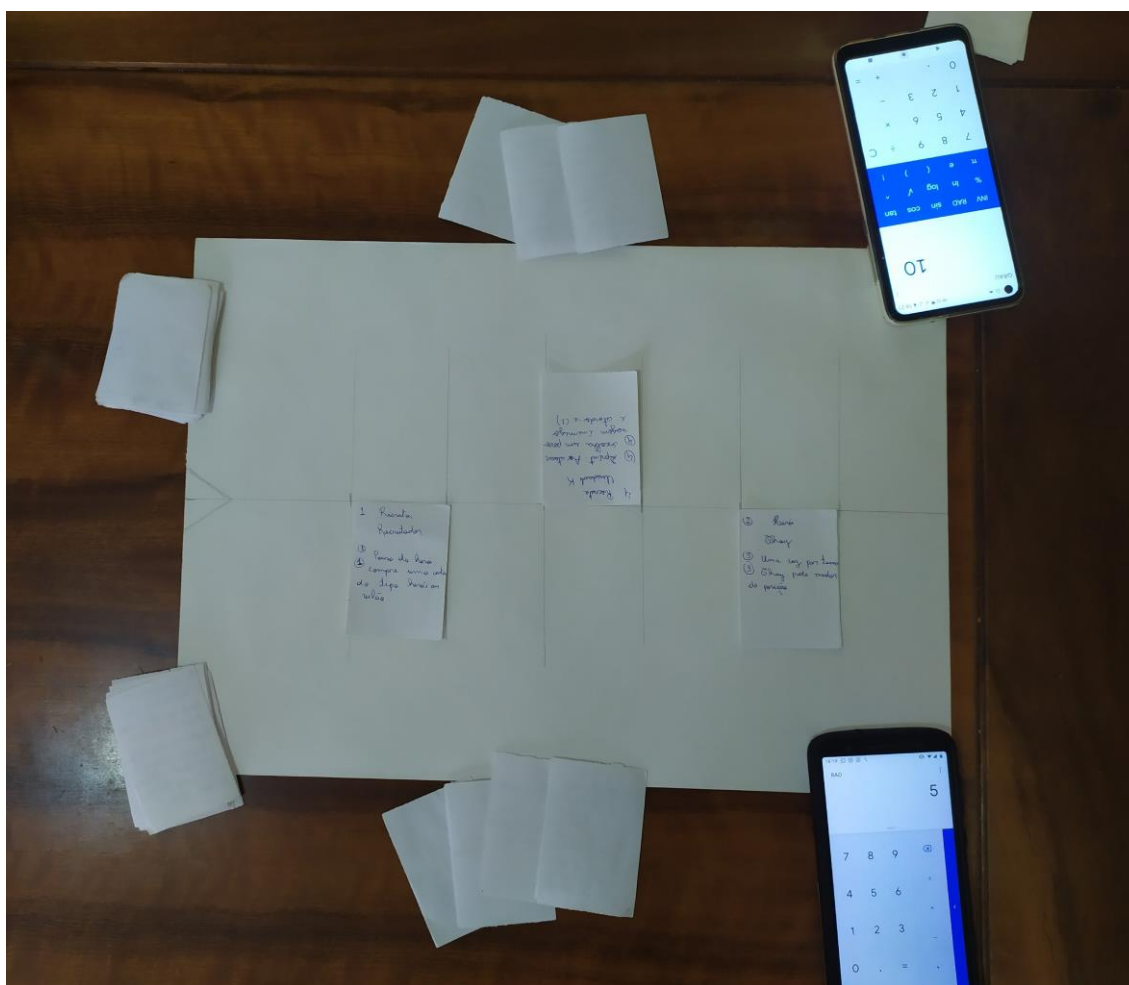
## **4.2 Construção e testagem do Protótipo 1**

A construção do Protótipo 1 utilizou o Primeiro Documento de Conceito como base, o que resultou na produção de 72 cartas, sendo duas cópias de cada um dos 36 modelos descritos no documento. Além disso também foi criado um tabuleiro para dispor as cartas durante o jogo. O orçamento necessário para executar essa atividade foi extremamente baixo, sendo apenas utilizado para compra dos materiais, e da mesma forma um gasto de tempo reduzido, sendo de apenas um dia.

Para aplicação do Teste 1 optou-se por realizar a simulação de uma ou mais partidas do jogo, colocando um jogador contra outro jogador, enquanto eram monitorados pela pessoa que construiu o Protótipo 1. Ao iniciar o simulacro a pessoa responsável por monitorar o jogo apresentava as regras do jogo e oferecia um deck para cada usuário. Dois decks distintos foram montados antecipadamente, de forma a combinar cartas almejando alcançar uma estratégia. Apesar disso, também era permitido aos testadores montar seus próprios decks.

Com as cartas em mãos, foi dado o tempo que os jogadores achassem necessário para verificar a descrição de cada uma e tirar dúvidas ocasionais, para que em seguida se iniciasse a partida. As regras do jogo eram aplicadas pela pessoa responsável por monitorar o teste, e a medida que os testadores se familiarizassem com a mecânica proposta, eles poderiam aplicar automaticamente as regras do jogo, com a revisão contínua do monitor e sua eventual interferência para aplicação de correções, caso necessário.

Figura 2 – Simulação de partida utilizando o Protótipo 1



Fonte: Elaborado pelo autor

Durante uma seção de testes havia a possibilidade de realizar mudanças dinâmicas de acordo com as propostas feitas pelos usuários ou pelo monitor. O objetivo dessas alterações era verificar o quão positivamente ou negativamente elas poderiam impactar a experiência de jogo, ou mesmo possibilitar a avaliação de diferentes combinações de mecânicas de jogo. As mudanças incluíam mudanças nas regras do jogo de forma geral, ou apenas para uma carta, alterando sua funcionalidade, além da remoção, adição de cartas para um determinado deck.

O Teste 1 foi aplicado em três diferentes seções, sendo que, durante a primeira, quatro partidas foram simuladas e, durante a segunda e terceira, duas partidas foram simuladas em cada. As testagens foram aplicadas para dois usuários simultaneamente, com exceção da terceira, que foi aplicada somente para um usuário.

A partir dos testes aplicados ao Protótipo 1 chegou-se à conclusão de que era preciso realizar alterações no Primeiro Documento de Conceito. Essas mudanças tinham

a intenção de tornar o jogo mais justo e melhorar a experiência proporcionada ao jogador. Elas abrangiam a funcionalidade de algumas cartas específicas e mecânicas gerais do jogo. Além disso, uma das cartas foi removida do documento, pois ela apresentava uma mecânica confusa e inconsistente se comparada as demais do seu mesmo tipo. Assim foi gerado um Segundo Documento de Conceito.

### **4.3 Construção e testagem do Protótipo 2**

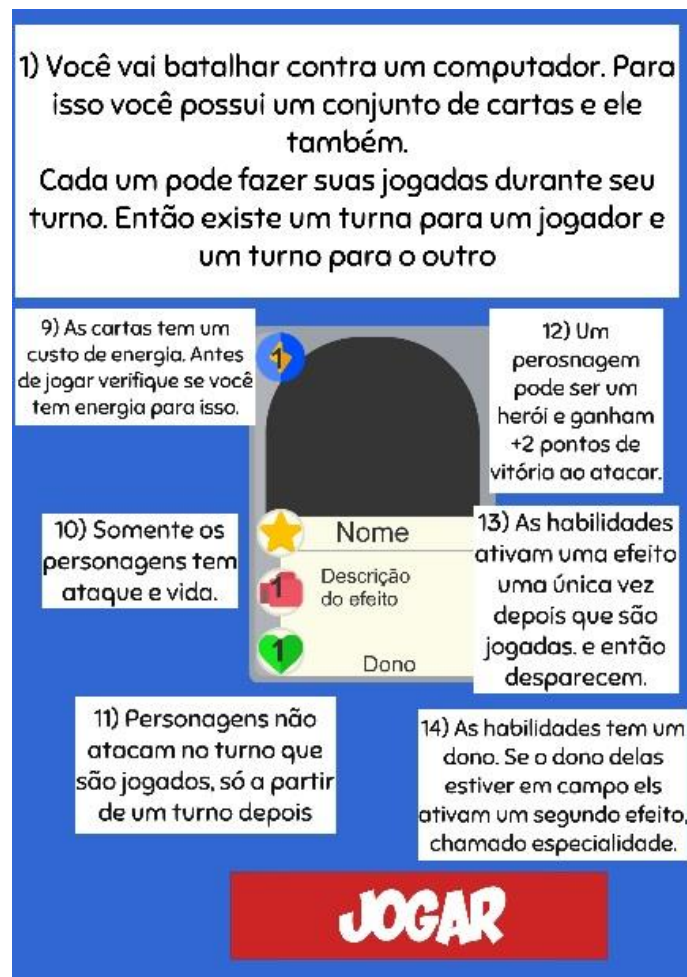
Para construção do Protótipo 2 foi considerado a especificação contida no Segundo Documento de Conceito. O processo de implementação de código para gerar uma versão jogável digital demandou cerca de quatro semanas. As artes presentes no protótipo foram criadas em paralelo, sendo elas as representações gráficas da frente e verso de uma carta. Não foi necessário aplicar investimento direto para construção do Protótipo 2, portanto o único gasto fomentado foi o de consumo de energia durante as horas em que era implementado.

A versão digital possui duas telas, sendo a primeira um breve tutorial, com um conjunto de textos informativos enumerados em sequência para orientar o usuário quanto as regras do jogo.

A seguir são apresentadas as figuras 3 e 4, sendo que cada uma se trata de um recorte da tela de tutorial assim dispostas para melhor visualização do conteúdo.

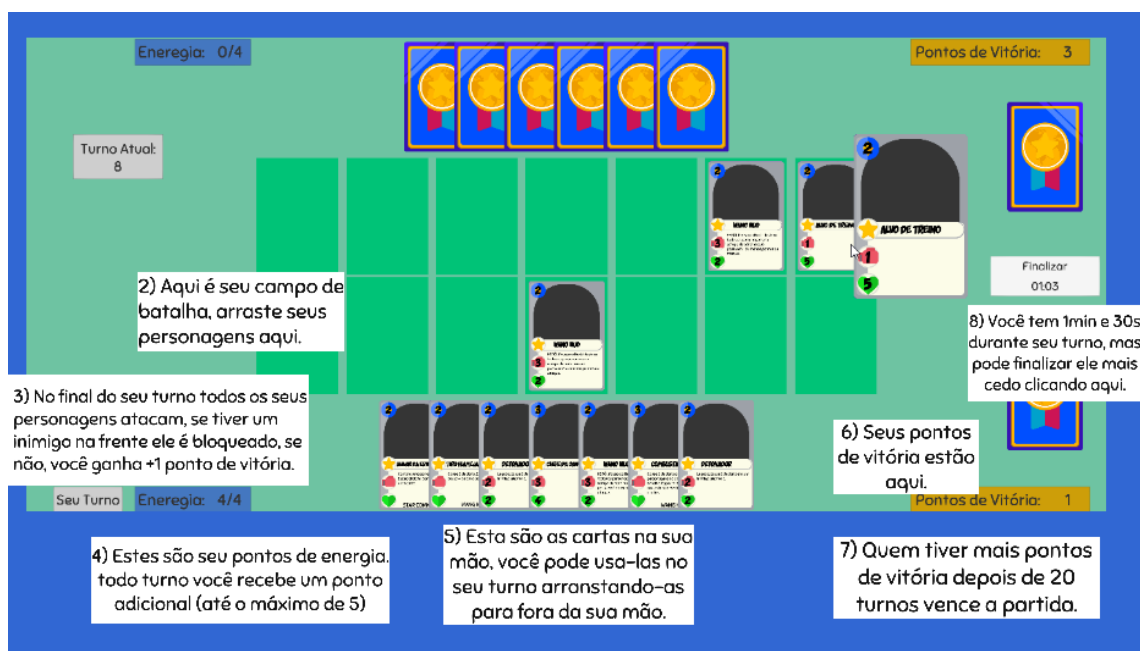


Figura 3 – Fragmento 1 da Tela de tutorial do Protótipo 2



Fonte: Elaborado pelo autor

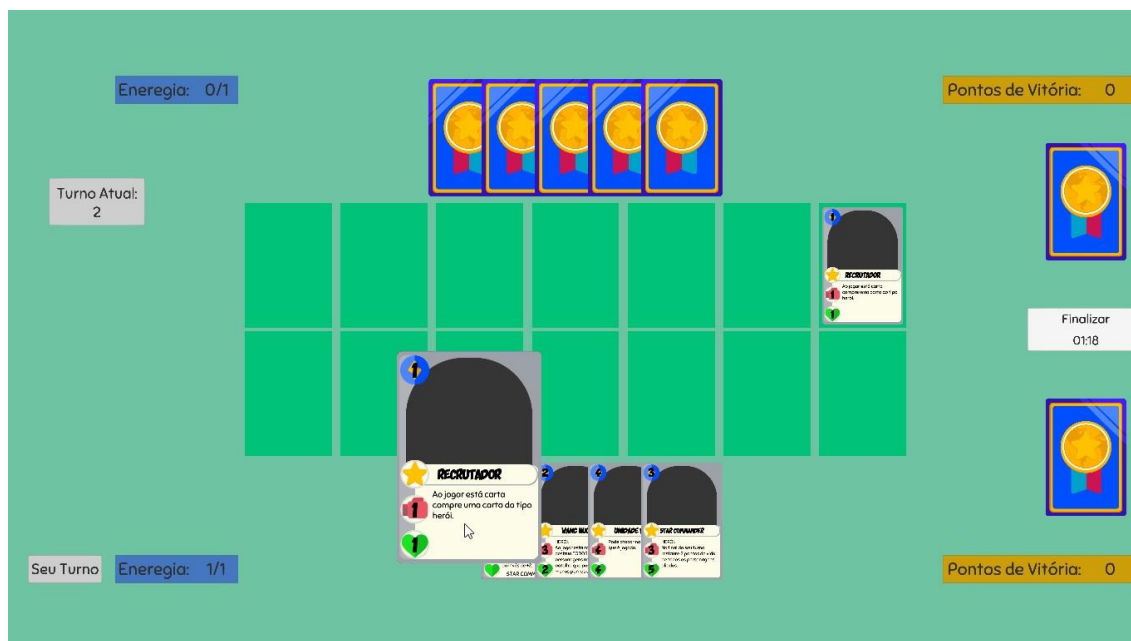
Figura 4 – Fragmento 2 da Tela de tutorial do Protótipo 2



Fonte: Elaborado pelo autor

Quando o usuário clica no botão “JOGAR” ele é levado para a segunda tela do jogo e então a partida é iniciada. A segunda tela apresenta a mesa, e as cartas dispostas sobre ela, além de exibir valores importantes contabilizados pelo sistema, como a contagem de turno e quantidade pontos de vitória e de energia.

Figura 5 – Tela de partida do Protótipo 2



Fonte: Elaborado pelo autor

O Protótipo 2 simula uma partida entre um jogador real e uma Inteligência Artificial (IA) desenvolvida para enfrentar os testadores. Apesar do Segundo Documento de Conceito conter um número total de 35 cartas únicas detalhadas, foram selecionadas apenas 9 para implementação do código do Protótipo 2. Os critérios utilizados para seleção de cartas e construção de deck foram: diminuir a curva de aprendizado do usuário durante os testes e optar por funções com maior simplicidade de programação. Posteriormente 2 dessas cartas foram modificadas exclusivamente para integrarem o Protótipo 2 no intuito de dar maior clareza para o usuário quanto a uma mecânica importante e específica do jogo.

Ainda que o número de cartas presentes no Protótipo 2 seja limitado, o conjunto de todas as principais mecânicas detalhadas no Segundo Documento de Conceito foram executadas, no intuito de validá-las.

A partir da conclusão do Protótipo 2, este foi executado diversas vezes pela mesma pessoa que o construiu, com o intuito de verificar a existência de falhas ocasionais antes que outros usuários pudessem realizar testes. Dessa forma, alguns *bugs* foram identificados e corrigidos. Ainda assim optou-se por aplicar os primeiros testes de forma remota e monitorada, para verificar se não ocorreriam erros não identificados anteriormente.

Ao total, foram realizadas 15 seções de testes com um testador distinto em cada. Após a aplicação para os 4 primeiros usuários de forma monitorada percebeu-se a necessidade organizar melhor a tela de tutorial, além da identificação de uma falha que aconteceu em uma das execuções e foi posteriormente corrigida.

A testagem do Protótipo 2 foi aplicada para outros 11 usuários de forma remota e de auto-relato. Depois que o usuário executava o jogo e terminava a partida ele era perguntando a respeito da sua experiência enquanto jogava, sua facilidade de aprendizado, além de observações e sugestões de melhora.

Um único formulário, mostrado no Apêndice A, foi efetuado para que os testadores de ambos protótipos pudessem preencher. A coleta de dados a partir desses formulários tem o fim de classificar o perfil dos usuários, avaliando sua familiaridade com o gênero do jogo, além da sua relevância, determinando se ele é um potencial usuário do jogo desenvolvido. As repostas coletadas a partir do formulário estão presentes no Apêndice B, em forma de gráfico.

Com base no feedback adquirido a partir da aplicação do Teste 2 para o Protótipo 2 foram necessárias realizar mudanças no Segundo Documento de Conceito apenas com a intenção de tornar o jogo equilibrado para que diferentes estratégias sejam igualmente eficientes, isso resultou na alteração da descrição de duas cartas. Dessa forma foi gerado o Terceiro Documento de Conceito, disposto no Apêndice C.

## 5. RESULTADOS

O dinamismo do Teste 1 permitiu que o caráter exploratório do Protótipo 1 fosse amplamente aproveitado. Durante a primeira e segunda partidas da primeira seção de testagem foi possível identificar que a combinação de duas mecânicas diferentes não permitia que todas as estratégias de jogo tivessem condição favorável de vitória. Assim foi realizada uma primeira alteração em uma das mecânicas fundamentais do jogo e durante as próximas duas partidas ambos os decks construídos obtiveram uma vitória cada.

Em cada seção foi possível identificar cartas que garantiam condições de vitória muito elevadas se comparada a outras, ou até mesmo a combinação de diferentes cartas que causava esse mesmo efeito de desbalanceamento.

Os usuários sugeriram novas mecânicas de jogos, dentre elas, muitas faziam parte de ideias futuras para o jogo que não constavam no Documento de Conceito oficial. Assim foi possível assimilar que os usuários obtiveram um bom nível de compreensão com relação ao jogo em sua completude.

As seções monitoradas com a presença física do desenvolvedor e testadores possibilitou a coleta dos relatos de forma instantânea e integral, pois as expressões corporais dos usuários durante o jogo também são um tipo de resposta ao teste. A partir dessas seções foi possível perceber que o engajamento dos jogadores gradualmente aumentou a cada partida jogada, principalmente para aquele que conquistava maior número de vitórias.

Apesar do seu objetivo exploratório, a partir do Protótipo 1 foi possível não só identificar novas mecânicas, mas, além disso, validar muitas das funcionalidades elencadas no Documento de Conceito. Isso se deve a facilidade de alterações necessárias para fins de novos testes, tanto em questão de tempo, quanto de custo financeiro. Porém acarreta na constante presença e atenção de um monitor e conseqüente possibilidade de erros humanos.

Durante a testagem do Protótipo 2, os usuários, em sua maioria, relataram que foi fácil compreender a jogabilidade e mecânicas do jogo. Por outro lado, foi concluído que o tutorial não era suficiente para isso. Dessa forma, os testadores só chegaram a um maior entendimento enquanto jogavam. Somente um dos usuários alegou que não conseguiu entender o funcionamento do jogo após executá-lo uma vez.

Ao assimilar os dados dos formulários e a curva de aprendizado dos usuários ao longo dos testes foi possível notar que aqueles que já possuíam maior afinidade com o gênero de cartas colecionáveis teve maior facilidade de compreender o funcionamento do jogo.

Quanto a experiência de jogo os usuários, de forma geral, relataram satisfação, com exceção do usuário que afirmou não entender o jogo.

Dentre as observações do *feedback*, aquelas que tiveram maior contingência foram:

- A IA não oferecia muito desafio, foi fácil vencê-la.
- Tutorial apresentava alguns erros gramaticais, além de ser confuso e incompleto.

O Protótipo 2 permitiu uma visão mais clara do produto em sua versão digital. Em questão de interface, aquela apresentada durante a partida, se mostrou eficiente quanto a sua arquitetura pois não despertou insatisfação ou dúvida para os usuários. Já quanto a interatividade do jogador com a interface, foram levantadas algumas observações e dúvidas, sendo que estas estavam relacionadas a falta de explicação clara durante o tutorial.

Ao total, foram necessárias cerca de 6 semanas para execução completa do modelo. A construção e testagem do Protótipo 1 transcorreu ao longo de 1 semana, enquanto o mesmo processo para o Protótipo 2 requereu um total de 5 semanas.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos a partir desta pesquisa constatou-se que o modelo de prototipagem proposto gerado possibilitou que o conceito do jogo fosse bem definido. Por outro lado considera-se que o tempo gasto com esse processo pode ser encurtado através do amadurecimento do modelo e de quem o implementa.

A descrição do Primeiro Documento de Conceito sofreu algumas alterações se comparado a sua versão final, o Terceiro Documento de Conceito. Os resultados obtidos a partir da aplicação dos testes permitiram que um número menor de alterações fosse realizado no documento a cada nova iteração.

Os testes do Protótipo 1 mostraram que um protótipo de baixa fidelidade pode gerar resultados suficientes para validar e aprimorar um jogo de cartas colecionáveis quanto as mecânicas e jogabilidade. Além disso, as limitações de uma produção independente não afetaram a construção do Protótipo 1 devido a sua baixa complexidade quanto aos recursos necessários. Já o Protótipo 2 demonstrou maiores desafios para implementação no que diz respeito a falta de recursos humanos, porém, assim como o Protótipo 1 o orçamento necessário foi quase nulo.

A aplicação de testes remotos permitiu remover limitações geradas por distanciamento, transporte e tempo gasto e obteve uma recepção positiva por parte dos testadores. Por outro lado, percebeu-se uma deficiência relacionado a coleta dos relatos dos usuários. Para os testes remotos e monitorados não era possível visualizar a reação corporal do usuário enquanto ele compartilhava a tela do jogo. Já os testes de auto-relato demonstraram que certos testadores se sentiram desorientados sem auxílio de uma pessoa. Alguns deles enviaram mensagens enquanto executavam o jogo para compartilhar observações e tirar dúvidas. A partir daí percebeu-se a necessidade de construir um tutorial mais conciso e dinâmico.

É possível que trabalhos futuros deem prosseguimento ao estudo do processo de produção para um jogo digital independente. Bem como a geração de documento de requisitos a partir do processo de conceituação em conjunto a construção e teste dos protótipos. Também se recomenda a aplicação do modelo de prototipagem proposto neste trabalho para outros tipos de jogos.

## REFERÊNCIAS

- ALEEM, S.; CAPRETZ, L. F.; AHMED, F. Critical success factors to improve the game development process from a developer's perspective. **Journal of computer science and technology**. v. 31, n. 5, 2016. p. 925-948. Disponível em: <<https://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1140&context=electricalpub>>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático para Desenvolvimento de Novos Produtos**. 2 ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- BREYER, F. B.; CREDIDIO, D.; Neves, A. Prototipagem rápida para avaliação de Game Design. **Artigo. Proceedings do Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital: Art & Design Track**. 2007. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/papers/sbgames07/artanddesign/full/ad8.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2020.
- CHANDLER, H. M. **Manuel de Produção de Jogos Digitais**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman. 2012.
- CHEN, J. **Flow in games. Master of Fine Arts thesis**, 2007. Disponível em: <[http://www.jenovachen.com/flowingames/Flow\\_in\\_games\\_final.pdf](http://www.jenovachen.com/flowingames/Flow_in_games_final.pdf)>. Acesso em: 23 nov. 2020.
- COSTANTI, G. **Descolada de gigantes do setor, produção de indie games cresce no País**. 2018. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/cultura/descolada-de-gigantes-do-setor-producao-de-indie-games-cresce-no-pais/>>. Acesso em: 29 mar. 2020.
- GARDA, M. B.; GRABARCZYK, P. Is Every Indie Game Independent? Towards the Concept of Independent Game. **Game Studies**. v. 16(1), 2016. Disponível em: <<http://gamestudies.org/1601/articles/gardagrabczyk>>. Acesso em: 30 mar. 2020.
- MEDEIROS FILHO, M.; CAMPOS, F.; BENICIO, I. V.; NEVES, A. M. M. A importância da prototipação no design de games. **Proceedings do Simpósio Brasileiro**

**de Jogos e Entretenimento Digital: Art & Design Track.** São Paulo, 2013.

Disponível em: <<http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/37-dt-paper.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2020.

MORENO-GER, P. et al. Usability Testing for Serious Games: Making Informed Design Decisions with User Data. 2012. Disponível em:

<<http://downloads.hindawi.com/journals/ahci/2012/369637.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2020.

NOVAK, J. **Desenvolvimento de Games.** 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PAIVA, F. G. R. M. et al. Analyzing Player Profiles in Collectible Card Games.

**Proceedings do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital: Culture Track.** 2018. Disponível em:

<<https://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/CulturaFull/188202.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2020.

ROGERS, S. **Level UP! The guide to great video game design.** John Wiley & Sons, Ltd, 2010.

RUBIN, J.; CHISNELL, D. **Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests.** Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc., 2008.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Regras do jogo: fundamentos do design de jogos — Vol. 1.** São Paulo: Editora Blucher, 2012.

SUPERDATA. **2019 Year In Review Digital Games and Interactive Media.** 2020.

Disponível em <<https://www.superdataresearch.com/2019-year-in-review/>>. Acesso em: 05 abr. 2020

SZAFRAN, F. **Coronavírus: Steam bate recorde de usuários online durante quarentena.** 2020. Disponível em:



<<https://olhardigital.com.br/coronavirus/noticia/coronavirus-steam-bate-recorde-de-usuarios-online-durante-quarentena/98083>>. Acesso em: 03 jun. 2020.

VANNUCCHI, H.; PRADO, G. **Discutindo o conceito de gameplay**. Texto Digital. v. 5, n. 2. Florianópolis: UFSC, 2010. Disponível em:  
<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/1807-9288.2009v5n2p130/13190>>. Acesso em: 10 out. 2020

HOM, J. **The Usability Methods Toolbox Handbook**. 1998. Disponível em:  
<<https://rauterberg.employee.id.tue.nl/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2020.

# APÊNDICE A

11/18/2020

Formulário 1 para usuário - teste do Protótipo

## Formulário 1 para usuário - teste do Protótipo

\*Obrigatório

Nome Completo: \*

Sua resposta

Idade: \*

Sua resposta

1) Você utiliza seu aparelho celular para jogar? \*

Sim

Não

2) Com que Frequência? \*

Marque 0 se você não usa o aparelho celular para jogar

	0	1	2	3	4	5	
Pouca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muita



[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeVbq6uAWLx0qqZ9vp\\_dEr63rNvbL4sqjg3ZyNgDW\\_HxDA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeVbq6uAWLx0qqZ9vp_dEr63rNvbL4sqjg3ZyNgDW_HxDA/viewform)

1/2

3) Você já jogou ou joga algum jogo do gênero de cartas colecionáveis? \*

- Sim
- Não

4) Quanta afinidade você tem com jogos do gênero de cartas colecionáveis? \*

Marque 0 se nunca jogou um jogo desse gênero antes

	0	1	2	3	4	5	
Pouca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muita

5) Você tem a intenção de jogar algum jogo de cartas colecionáveis nos próximos dias? \*

- Sim
- Não
- Talvez

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



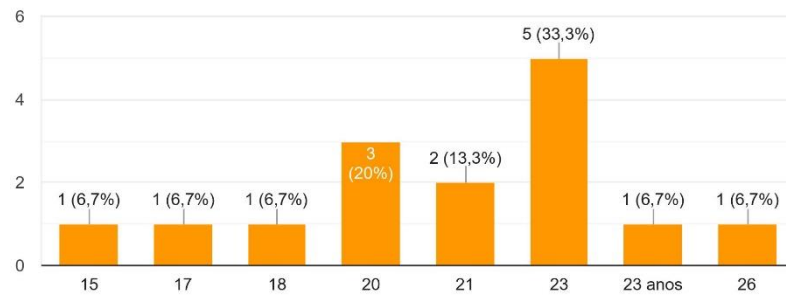
## APÊNDICE B

12/9/2020

Formulário 1 para usuário - teste do Protótipo

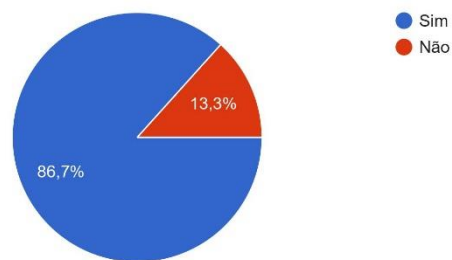
Idade:

15 respostas



1) Você utiliza seu aparelho celular para jogar?

15 respostas

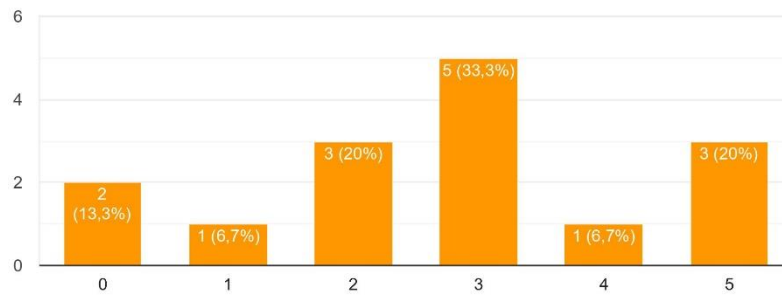


<https://docs.google.com/forms/d/1VvutlNQupcg2s0-imdZjfVLe6nc5-iTmpPXR03PCVY/viewanalytics>

2/4

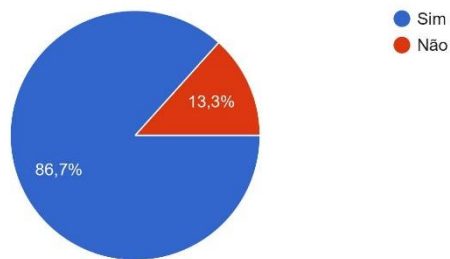
### 2) Com que Frequência?

15 respostas



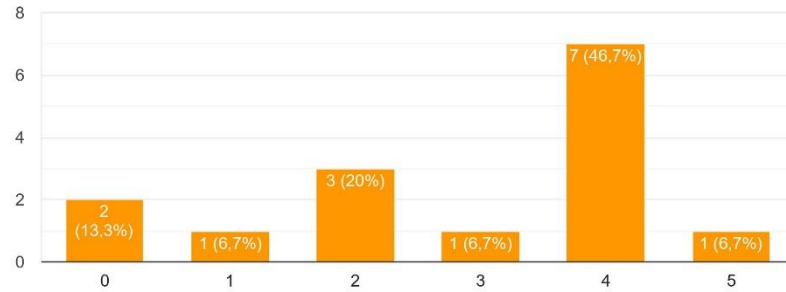
### 3) Você já jogou ou joga algum jogo do gênero de cartas colecionáveis?

15 respostas



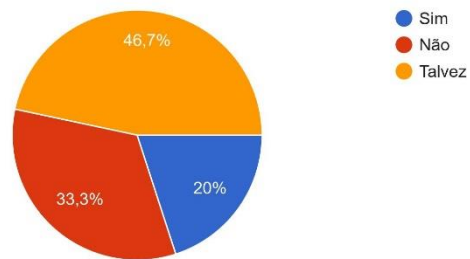
4) Quanta afinidade você tem com jogos do gênero de cartas colecionáveis?

15 respostas



5) Você tem a intenção de jogar algum jogo de cartas colecionáveis nos próximos dias?

15 respostas



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## APÊNDICE C

### Documento de Conceito do Jogo – OverPower

#### 1. PREMISSA OU CONCEITO GERAL

A antiga rivalidade entre heróis e vilões agora terá que ser deixada de lado, pois uma ameaça de fora do planeta vai obrigar todos os Super's a se unirem numa batalha épica para salvar a Terra.

#### 2. GÊNERO

Jogo de cartas colecionáveis

#### 3. PLATAFORMA

Mobile Android, Mobile IOS

#### 4. PÚBLICO-ALVO

Crianças a partir de 9 anos, adolescentes, jovens e adultos que utilizam o celular para jogar

#### 5. SINOPSE DA HISTÓRIA

Nos dias atuais o nosso mundo parece estar mais seguro graças a OverPower, uma organização global que reúne heróis de diversos países. Esses heróis são divididos em equipes que atuam em missões especiais para realizar resgates ou batalhar contra diferentes ameaças. Dentre elas a mais comum é deter vilões e seus planos malignos que assolam a população em cada canto do planeta. Se não bastasse isso uma nova ameaça surge, e dessa vez ela vem de outro mundo. Depois que um menino nasce com poderes mágicos, assim como uma antiga profecia dizia seres de outro mundo começam a surgir e parece que eles vieram para tomar nosso planeta. Com isso a magia, um antigo problema que tinha sido contido por heróis de tempos passados, volta a estabelecer o caos novamente. A OverPower encontra o jovem com poderes mágicos e tenta derrotar os inimigos quem vem de outra dimensão, mas parece que existe um enigma muito

maior a ser resolvido. Agora, até mesmo alguns vilões começaram a formar parte dessa linha de frente que, defende nosso mundo junto com os heróis. Quando se trata de acabar com a humanidade até os vilões estão dispostos a ajudar.

## **6. JOGABILIDADE:**

O jogador enfrenta outro jogador até que um deles vença ou seu oponente desista.

### **6.1 Construção de Decks**

Para cada batalha o jogador precisa de um deck (uma lista de um determinado número de cartas) completo, podendo construí-lo ou também modificar um deck já construído. Para montar seu deck ele deve escolher dois personagens principais, podendo ser heróis e vilões. Existem cartas que só podem ser adicionadas ao deck caso um personagem específico seja escolhido para o mesmo deck, enquanto outras cartas podem ser usadas em deck com qualquer personagem.

### **6.2 Durante a partida**

Com o deck construído o usuário pode iniciar a batalha. Para batalhar cada jogador terá um turno para jogar suas cartas, e deve esperar o inimigo agir no turno seguinte e assim sucessivamente. O jogador terá disponível em sua mão um determinado número de cartas que podem ser jogadas no seu turno, podendo adquirir novas cartas do seu deck ao longo da partida. Existem cartas de habilidade que ativam um efeito e desaparecem, outras que são personagens, que permanecem no campo de batalha até serem mortos, além de equipamentos que permanecem em campo até que sua durabilidade acabe. Cada batalha será contra outro usuário, que também possui um deck de cartas montado previamente. Ambos os jogadores podem utilizar suas cartas de acordo com uma estratégia, podendo posicionar personagens para atacar ou bloquear ataques, de acordo com a posição que é colocado no campo de batalha.

### **6.3 Condição de Vitória**

Durante a batalha a condição de vitória trata-se de acumular o maior número de ponto de vitória, que são obtidos, geralmente, quando um de seus personagens não



tem o ataque bloqueado por outro personagem inimigo. Existem outras formas de obter pontos de vitória, que podem variar e são inerentes a alguma carta específica. Cada jogador possui a mesma quantidade de turnos preestabelecidos para conseguir acumular o maior número de pontos de vitória que puder.

## **7. MECÂNICAS**

### **7.1 Tipos de cartas**

Existem três tipos de cartas no jogo: Personagem, Habilidade e Equipamento. Dentre eles, as cartas do tipo personagem podem ser divididas em: Herói, Vilão e Recruta. Todas as cartas têm um custo de energia.

Os personagens possuem pontos de ataque, vida e vitória. Os heróis e vilões concedem mais dois pontos de vitória ao seu jogador quando atacam sem que o inimigo bloqueie. Da mesma forma recrutas, porém estes concedem mais dois pontos de vitória.

Os equipamentos podem ser colocados conectados a uma posição no campo de batalha, que tenha um personagem ou não. Se houver um personagem na posição, ele recebe o bônus do equipamento enquanto permanecer ali. No final do turno do jogador, se a posição a qual o equipamento estiver anexado estiver vazia, ele perde um ponto de durabilidade. Todo equipamento possui durabilidade que vai de 1 a N, e um efeito.

As habilidades possuem um efeito e um dono, Herói ou Vilão. Elas ativam seu efeito quando são jogadas. As habilidades podem ter um alvo específico ou não, além disso possuem um segundo efeito bônus, chamado especialidade, que é ativado no momento em que ela é jogada caso o personagem que é seu dono esteja no campo de batalha aliado.

### **7.2 Eventos durante o turno**

No início do seu turno do jogador, este compra uma carta automaticamente e recebe mais um ponto de energia, indo de 1 a 6 pontos de energia. Quando o jogador finaliza seu turno ocorrem os eventos da primeira finalização. Em seguida todos os personagens que no campo de batalha do jogador dono do turno que podem atacar assim o fazem, automaticamente. Depois que todos os ataques forem realizados os eventos da segunda finalização acontecem.

### 7.3 Efeitos da Cartas: Palavras-Chave

Para personagens e equipamentos:

- Pouso do Herói: o efeito é ativado quando o personagem é jogada no campo de batalha
- Legado: o efeito é ativado quando o personagem morre
- Escudo: o personagem ignora o próximo dano recebido e perde o escudo.
- Ataque Rápido: o personagem não recebe dano (enquanto ataca), caso seu ataque seja suficiente para eliminar o inimigo que está bloqueando.
- Arrancada: este personagem pode atacar no turno em que é jogado.

Para habilidades, somente:

- Tática: o efeito da habilidade só é ativado e revelado quando o inimigo realiza alguma ação ou ocorrer um evento específico descrito na carta.

Para todos os tipos de carta:

- Atordoar (N): o personagem alvo tem seu ataque zerado por N turnos.

### 7.4 Lista de Cartas

Personagens:

1. Wang Huo – custo:2, tipo: herói, ataque: 3, vida: 2, descrição: Pouso do Herói: destrua todos os personagens no campo de batalha que possuem 1 ou menos pontos de ataque.
2. Thay – custo: 2, tipo: herói, ataque: 3, vida: 3, descrição: Uma vez por turno Thay pode mudar de posição.
3. Star Commander – custo: 3, tipo: herói, ataque: 3, vida: 5, descrição: Na sua 1° Finalização restaure 1 ponto de vida de todos os personagens aliados.
4. Gambarone – custo: 1, tipo: vilão, ataque: 2, vida: 2, descrição: toda vez que lançar uma habilidade de Gambarone coloque um clone 1/1 no campo de batalha.
5. Shiba – custo: 2, tipo: herói, ataque: 1, vida: 4, descrição: Ao realizar um ataque direto escolha uma carta aleatória que esteja na mão do seu oponente para roubar.

6. Morgana – custo: 2, tipo: vilão, ataque: 3, vida: 3, descrição: Na sua 1ª Finalização escolha um efeito que é ativado até a sua próxima 1ª Finalização: +1 de ataque para todos os personagens, -1 de ataque para todos os personagens, +1 de custo de todas as cartas (máximo de 6).
7. Detonador – custo: 2, tipo: recruta, ataque: 2, vida: 2, descrição: Legado: cause 3 de dano em um inimigo aleatório.
8. Atirador Experiente – custo: 1, tipo: recruta, ataque: 2, vida: 1, descrição: ataque rápido.
9. Recrutador – custo: 1, tipo: recruta, ataque: 1, vida: 1, descrição: Pousado do herói: compre uma carta do tipo herói ou vilão.
10. Escudo dos civis: custo: 3, tipo: recruta, ataque: 1, vida: 5, descrição: escudo.
11. Arquiteto-cientista – custo: 2, tipo: recruta, ataque: 2, vida: 3, descrição: conceda +1 de ataque aos personagens laterais.
12. Unidade K – custo: 4, tipo: recruta, ataque: 2, vida: 4, descrição: arrancada. Pousado do Herói: atordoe (2) um inimigo a sua escolha.
13. Vigilante – custo: 3, tipo: recruta, ataque: 2, vida: 2, descrição: quando um aliado morrer compre uma carta.
14. Piloto de missão – custo: 1, tipo: recruta, ataque: 1, vida: 2, descrição: Pousado do Herói: seu próximo personagem a entrar no campo de batalha recebe Arrancada.
15. Ajudante em treinamento – custo: 2, tipo: recruta, ataque: 2, vida: 1, descrição: Ataque rápido. Depois que atacar e sobreviver receba +1/+1.
16. Chefe de família – custo 4, tipo: recruta, ataque: 3, vida: 2, descrição: Legado: Coloque um Sucessor com mesmo ataque e vida no campo de batalha.  
Habilidade:
17. Combustão – custo: 4, pertence: Wang Huo, descrição: Causa 2 de dano a todos os personagens no campo de batalha. Especialidade: Não causa dano a Heróis e Vilões aliados.
18. Equilíbrio – custo: 2, pertence: Wang Huo, descrição: Muda a vida de todos os personagens no campo de batalha para 2 pontos. Especialidade: Ambos jogadores compram 1 habilidade.
19. Tiro Flamejante: custo: 2, pertence: Wang Huo, descrição: cause 2 de dano. Especialidade: causa 4 de dano ao invés de 2.

20. Investida de Lâminas – custo: 1, pertence: Thay, descrição: cause 3 de dano separadamente de forma aleatória. Especialidade: escolha os alvos.
21. Materializar – custo: 1, pertence: Thay, descrição: conceda escudo ou conceda + 2 de ataque a um personagem aliado. Especialidade: Thay recebe o benefício não escolhido.
22. Metais preciosos – custo: 1, pertence: Thay, descrição: compre uma carta ou ganhe dois pontos de energia bônus nesse turno. No final do seu turno diminui em um ponto o seu total de energia. Especialidade: Essa habilidade custa 0 ao invés de 1.
23. Dois por um tiro – custo: 2, pertence: Gambarone, descrição: cause 2 de dano num personagem, se ele morrer cause 2 de dano em um dos personagens laterais aleatoriamente. Especialidade: Gambarone coloca um clone adicional no campo de batalha.
24. Cobrar os devedores – custo: 3, pertence: Gambarone, descrição: na sua 2° finalização compre uma carta para cada personagem inimigo que deixou o campo de batalha no turno. Especialidade: para cada aliado também.
25. Avivar da estrela – custo: 1, pertence: Star Commander, conceda +2 de vida para um personagem. Gaste o restante dos pontos de energia e conceda +1 de vida para cada ponto de energia gasto. Especialidade: receba +1 ponto de vitória para cada aliado no campo.
26. Voo Cadente – custo: 2, pertence: Star Commander, descrição: Compre 1 carta. Gaste o restante dos pontos de energia e compre 1 carta para cada ponto de energia gasto. Especialidade: receba +1 ponto de vitória para cada aliado no campo.
27. Reconstituir Matéria – custo: 1, pertence: Star Commander, descrição: restaure completamente a vida de um personagem aliado. Sempre que esse personagem estiver vivo no início do seu turno você ganha +1 ponto de vitória. Especialidade: receba +1 ponto de vitória para cada aliado no campo.
28. Visão mental – custo: 0, pertence: Shiba, descrição: veja as três primeiras cartas do seu deck e ordene-as como quiser. Especialidade: ao comprar as 3 cartas receba +2 pontos de vitória.

29. Exaustão – custo: 2, pertence: Shiba, descrição: Tática: quando seu inimigo comprar uma ou mais cartas e não as utilizar até o final do turno, descarte-as. Especialidade: recebe +1 ponto de vitória para cada carta descartada.
30. Ataque-se! – custo: 2, pertence: Shiba, descrição: Tática: quando seu oponente jogar um personagem, ele recebe dano igual ao seu próprio ataque. Especialidade: o dano também é causado a um personagem lateral aleatório.
31. Fúria dos corvos – custo 5, pertence: Morgana, descrição: cause 3 de dano a todos os inimigos e restaure 1 ponto de vida de todos os aliados. Especialidade: Morgana recebe +1/+1 caso um inimigo morra.
32. Reencarnação – custo 2, pertence: Morgana, descrição: compre uma carta. Compre uma carta bônus do seu deck que já tenha sido vista em jogo. Especialidade: Morgana recebe +1/+1.
33. Crescimento de raízes – custo 2, pertence: Morgana, descrição: atordoe (2) todos os inimigos. Coloque uma carta Raízes Permanentes no seu deck. Especialidade: Morgana recebe +1/+1.
34. Raízes Permanentes – custo 2, pertence: Morgana, descrição: atordoe (1) todos os inimigos.  
Equipamentos:
35. Pistola Dourada – custo:2, durabilidade: 2, pertence: Gambarone, descrição: +2 de ataque. Na sua 1ª Finalização retorne uma habilidade aleatória usada no turno para sua mão.

## **8 PERSONAGENS:**

Os personagens consistem em heróis e vilões, ambos podem ser usados pelos jogadores. Os inimigos enfrentados são criaturas de outra dimensão que possuem poderes mágicos e formas distintas.

### **8.1 Wang Huo (Herói Chines)**

O jovem que nasceu com poderes mágicos, assim como dizia uma profecia antiga. Não se sabe porque ainda, mas ele é uma chave fundamental para acabar com ameaça de outro mundo, ou com o nosso planeta. Wang Huo tem poder de criar e controlar o fogo, mas ele ainda não sabe usar muito bem seus poderes.

## **8.2 Thay (Heroína Brasileira)**

Thay era uma renomada cientista acabou se transformando na sua própria pesquisa depois de adquirir poderes durante um experimento. Ela é muito inteligente, e também divertida, adora ouvir música e sempre escolhe a melhor roupa para suas missões. Thay possui a habilidade de se teleportar e criar materiais físicos do “nada”.

## **8.3 Star Commander (Herói Norte Americano)**

David era um comandante militar, mas em uma de suas missões sofreu um acidente que alterou suas partículas. Ele não conseguia manter uma forma física e ficou inconsciente. Graças a pesquisadora Thaynara ele se recuperou do acidente. No processo ele adquiriu super força, super resistência, capacidade voar e curar a si mesmo além de outras pessoas.

## **8.4 Morgana (Vilã Inglesa)**

Morgana sempre foi obcecada pela magia e tentou encontra-la de qualquer forma durante sua vida toda, até que um dia conseguiu. No processo a jovem acabou sendo possuída pelo espírito de uma bruxa. Com uma nova guerra da magia se aproximando Morgana decide procurar um dos elementos chave: Wang Huo.

## **8.4 Gambarone (Vilão Italiano)**

Gambarone pertence a uma antiga família de mafiosos, na verdade a mais temida do mundo. Isso não é por acaso, pois toda gangue é basicamente constituída de uma pessoa só: o chefe da família sempre herda o poder se criar clones de si mesmo que o obedecem.

## **8.6 Shiba (Herói Japonês)**

Shiba é um renomado professor da Academia da OverPower, sendo responsável por treinar alguns dos melhores heróis da atualidade. Ele ensina seus alunos a dominar seus poderes, com a mente e corpo. A força sobre-humana de Shiba e seus poderes telepáticos fazem dele um excelente instrutor para isso. Agora ele precisa transmitir todos esses ensinamentos para Wang Huo, o mais novo aluno da academia.

## 9 CENÁRIO

Uma mesa com um total de 14 espaços onde o jogador pode dispor suas cartas. Deve ser construído em 2D, além de ser mostrado a partir de uma câmera no topo, acima da mesa,

## 10 ARTE CONCEITUAL

### 10.1 Wang Huo



### 10.2 Thay

