

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE DESENHO INDUSTRIAL  
CURSO DE BACHARELADO EM DESIGN

GUSTAVO FELIPE OLIVEIRA  
LEONARDO FRANCISCO TERZIAN  
YASMINE MARTINS KATO

**PROJETO DE JOGO DIGITAL BASEADO  
EM TÉCNICAS DE ILUSTRAÇÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA  
2014

GUSTAVO FELIPE OLIVEIRA  
LEONARDO FRANCISCO TERZIAN  
YASMINE MARTINS KATO

**PROJETO DE JOGO DIGITAL BASEADO  
EM TÉCNICAS DE ILUSTRAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Design, do Curso Superior de Bacharelado em Design da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba.

Orientador: Msc. Kando Fukushima

CURITIBA  
2014

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO Nº 82**

**“JOGO DIGITAL BASEADO EM TÉCNICAS DE ILUSTRAÇÃO”**

por

**GUSTAVO FELIPE OLIVEIRA  
LEONARDO FRANCISCO TERZIAN  
YASMINE MARTINS KATO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no dia 09 de fevereiro de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de BACHAREL EM DESIGN do Curso de Bacharelado em Design, do Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Os alunos foram arguidos pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo, que após deliberação, consideraram o trabalho aprovado.

Banca Examinadora:

Prof(a). Esp. Rodrigo André da Costa Graça  
DADIN - UTFPR

Prof(a). Msc. Marco André Mazzarotto Filho  
DADIN - UTFPR

Prof(a). Msc. Kando Fukushima  
*Orientador (a)*  
DADIN – UTFPR

Prof(a). Esp. Adriana da Costa Ferreira  
*Professor Responsável pela Disciplina de TCC*  
DADIN – UTFPR

CURITIBA / 2015

**“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos aos professores Kando Fukushima e Rodrigo André da Costa Graça, e a nossos familiares e amigos que nos apoiaram durante todo o projeto.

## RESUMO

KATO, Yasmine Martins. OLIVEIRA, Gustavo Felipe. TERZIAN, Leonardo Francisco. **Jogo digital baseado em técnicas de ilustração**. 2014, p. 120. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Design, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Paraná. Curitiba, 2014.

O presente projeto objetiva estudar os conceitos e as metodologias para o desenvolvimento de um jogo digital e aplicar esse estudo na elaboração deste de forma que seja capaz de diferenciar e transmitir ao jogador experiências e diferentes sensações utilizando-se de diferentes técnicas tradicionais de ilustração, além de conseguir desenvolver mesmo que parcialmente o jogo propriamente dito. Também se pretende com este projeto gerar conteúdo de modo a contribuir para o aumento de material acadêmico para consulta e referência aos designers com interesse na área de criação de jogos. Para tanto, os autores realizaram pesquisa acerca do Game Design, escolhendo conceitos-chave para tornar o entendimento mais fácil ao leitor, sendo que a descrição do processo serve como referência para realização e justificativa do desenvolvimento da parte prática do projeto. Dessa forma, foi registrado e explicado todo o caminho percorrido pelos autores para a construção do jogo e o modo como ocorreram as aplicações de tais conceitos estudados sobre o Game Design. O jogo resultante deste trabalho foi focado em técnicas de ilustração tradicionais e procurou-se por meio das mecânicas deste diferenciar os materiais e suas características, causando um impacto positivo com relação ao resultado visual final do conjunto de elementos do jogo (personagens, cenários, objetos de cena). A produção dos desenhos usados no jogo foi feita utilizando-se os seguintes materiais: grafite, nanquim, aquarela e guache; além do trabalho de digitalizar todas as imagens com um scanner e posteriormente tratá-las digitalmente, inserindo-as no software de montagem de jogo, contando sempre com a aplicação dos conceitos do Game Design previamente estudados. O projeto também aborda de maneira breve sobre outras etapas que nem sempre estão diretamente relacionadas com o Game Design, como a geração da identidade visual; além disso, mostra a criação da narrativa, o processo de geração dos personagens, dos cenários e das animações.

**Palavras-Chave:** Design, Jogo Digital, Game Design, Ilustração.

## ABSTRACT

KATO, Yasmine Martins. OLIVEIRA, Gustavo Felipe. TERZIAN, Leonardo Francisco. **Digital game based on illustrations techniques**. 2014, p. 120. Final Year Research Project. Bachelor in Design, Federal University of Technology - Paraná. Curitiba, 2014.

The present project aims to study the concepts and methodology for the development of a digital game in a way to apply such studies in the preparation of this game so to differentiate and to transmit to the player experiences and sensations using traditional illustration techniques, besides also managing to develop, even partially, an actual game. For that, the authors have made a research about Game Design, choosing key concepts to make the reader's understanding easier, being that the description of the entire path serves as reference for the realization and justification of the development of the project's practical part. Thereby, the entire path was registered and explained by the authors for the construction of this game and the way to apply those concepts about Game Design. The resulting game of this work was focused on traditional illustration techniques, and aimed, by the use of its mechanics, to differentiate the particulars of the material, causing a positive impact in the resulting visual set of elements of the game (characters, scenarios, objects). The pictures used in the game were made with graphite, ink, watercolor and gouache techniques; moreover the images were scanned, posteriorly digitally treated and inserted in a game composition software, always counting with the application of Game Design's concepts. The project also briefly approaches other steps not always directly associated with Game Design, like visual identity conception; furthermore, shows the creation of the narrative, the characters' generative process, creation of the scenarios and animations.

**Key-words:** Design, Digital Game, Game Design, Illustration.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS PARA A MARCA. FONTE: OS AUTORES.....	17
FIGURA 2 - EXEMPLO DE CALIGRAFIA CAROLÍNGIA. FONTE: OS AUTORES .....	17
FIGURA 3- ESBOÇO DA SILHUETA DA PERSONAGEM PRINCIPAL. ....	18
FIGURA 4- MARCA DEFINITIVA.....	18
FIGURA 5 - ESQUEMA SOBRE O JOGO MORTAL KOMBAT II. ....	22
FIGURA 6 - CARTA SOUL RELEASE .....	28
FIGURA 7 - CARTA SOUL RELEASE VERSÃO AMERICANA. ....	28
FIGURA 8 - CARTA MONTER REBORN VERSÃO JAPONESA. ....	29
FIGURA 9 - CARTA MONTER REBORN VERSÃO AMERICANA. ....	29
FIGURA 10 - IMAGEM DO JOGO OKAMI QUE EXEMPLIFICA O CELL-SHADING.....	38
FIGURA 11 - ESPAÇOS.....	40
FIGURA 12 - NÍVEL PARA CADA TÉCNICA.....	41
FIGURA 13- DIFERENTES NIVEÍIS.....	42
FIGURA 14 - COMEÇANDO PELO NÍVEL LÁPIS.....	42
FIGURA 15 - SEQUÊNCIA DOS NÍVEIS.....	43
FIGURA 16- ESBOÇO.....	45
FIGURA 17- DESENHO ELABORADO.....	45
FIGURA 18- PÁGINA DE VAGABOND DE TAKEHIKO INOUE.....	47
FIGURA 19- BICO DE PENA. FONTE: OS AUTORES.....	48
FIGURA 20- PERSONAGEM PRINCIPAL COMO OBJETO.....	50
FIGURA 21- INIMIGO A LÁPIS COMO OBJETO.....	50
FIGURA 22- INIMIGO A NANQUIM COMO OBJETO.....	51
FIGURA 23- ARMAS.....	52
QUADRO 1 - BALANCEAMENTO DOS ATAQUES.....	53
FIGURA 24 - CENA DO JOGO MOSTRANDO OBSTÁCULO SENDO APAGADO.....	54
QUADRO 2 - BALANCEAMENTO DO EFEITO DE PREENCHIMENTO.....	54
FIGURA 25- SEQUÊNCIA DE OBJETO SENDO DESMANCHADO.....	55
FIGURA 26- SEQUÊNCIA DA PONTE SENDO PREENCHIDA.....	57
FIGURA 27- CORDA QUE PODE SER CORTADA NO JOGO.....	58
FIGURA 28- DETALHE DA CORDA COM A ROCHA.....	58
FIGURA 29 - SARCÓFAGO FEITO EM GUACHE.....	59
FIGURA 30- STORYBOARD PARTE 1.....	62
FIGURA 31- STORYBOARD PARTE 2.....	63
FIGURA 32- MENTOR DO JOGO.....	64
FIGURA 33 - PÁGINA EDITÁVEL DO LIVRO.....	66
FIGURA 34 - ITENS ESCONDIDOS NAS FASES.....	66
FIGURA 35 - PINTURAS CORPORAIS NO DIA DOS MORTOS.....	68
FIGURA 36- MATSURI.....	68
FIGURA 37 - REFERÊNCIA EGÍPCIA.....	69
FIGURA 38 - ESBOÇO INICIAL DA PERSONAGEM PRINCIPAL.....	72
FIGURA 39 -PERSONAGEM PRINCIPAL COM LENÇO.....	73
FIGURA 40 - TESTE DE CORES.....	73
FIGURA 41- FORMA FINAL DA PERSONAGEM PRINCIPAL.....	74

FIGURA 42- EXEMPLO DE CAVEIRAS MEXICANAS.....	76
FIGURA 43- CONCEPT ART DO CENÁRIO A GRAFITE.....	77
FIGURA 44- CONCEPT ART DO CENÁRIO DE NANQUIM.....	78
FIGURA 45 - CONCEPT ART DO CENÁRIO DE AQUARELA/GUACHE.....	78
FIGURA 46- EXEMPLO DE ELEMENTOS DE CENÁRIO DESENHADOS SEPARADOS.....	79
FIGURA 47- CENÁRIO SENDO MONTADO NA UNITY.....	79
FIGURA 48- EXEMPLO DE CENÁRIO JÁ MONTADO.....	80
FIGURA 49- DETALHE DAS HACHURAS A GRAFITE.....	81
FIGURA 50- PINCELADAS E DIFERENÇAS DE ESPESSURA A NANQUIM.....	81
FIGURA 51 - MANCHAS DA AQUARELA E CONTORNOS A GUACHE.....	82
FIGURA 52 - MÚMIA-BOMBA.....	83
FIGURA 53- SARCÓFAGO QUE ABRE E ATACA DE FORMA SURPRESA.....	83
FIGURA 54- FORMIGA DO DESERTO. ....	84
FIGURA 55- CAVEIRA MARIACHI. ....	84
FIGURA 56- SER DE NANQUIM. ....	84
FIGURA 57- INIMIGO FOGO FÁTUO.....	85
FIGURA 58- GUAXINIM.....	85
FIGURA 59- FRAMES DA PERSONAGEM PINTANDO.....	86
FIGURA 60- ANIMAÇÃO DA PERSONAGEM PARADA. ....	88
FIGURA 61- ANIMAÇÃO DOS ATAQUES COM CADA UMA DAS 3 ARMAS.....	88
FIGURA 62- ELEMENTOS PARA ANIMAR A CAVEIRA. FONTE: OS AUTORES.....	89
FIGURA 63- DRAGÃO. FONTE:.....	96
FIGURA 64- PERSONAGEM PULANDO OBSTÁCULO (CACTO). ....	100
FIGURA 65- MARIACHI E TEMPLO.....	101
FIGURA 66- CAVEIRA GIGANTE.....	101
FIGURA 67 - ARMADILHA DE SHURIKEN. ....	103
FIGURA 68- ARMADILHA DE BAMBUS.....	104



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	12
2.1 JOGOS .....	12
2.2 DESIGN DE JOGOS .....	13
2.3 JOGO COMO PRODUTO .....	15
2.3.1 Identidade Visual .....	16
2.4 DESIGN ITERATIVO .....	18
2.5 O CIRCULO MÁGICO .....	19
2.6 JOGOS COMO SISTEMAS .....	20
2.6.1 Elementos de um Sistema .....	20
2.6.2 Enquadramentos do Sistema .....	22
2.7 ESQUEMAS DE JOGOS .....	24
2.7.1 Regras (jogos como sistema formal) .....	25
2.7.2 Interação Lúdica (jogos como sistema experimental) .....	26
2.7.3 Jogos como Sistema Cultural .....	27
<b>3 EXPLORAÇÃO DO TEMA</b> .....	30
3.1 ESCOLHA DO TEMA .....	30
3.2 TÉCNICAS DE ILUSTRAÇÃO .....	31
3.2.1 Técnicas Escolhidas .....	31
3.2.2 Animação .....	31
3.3 OUTROS ELEMENTOS .....	32
<b>4 DESENVOLVIMENTO DO JOGO</b> .....	34
4.1 INTERAÇÃO LÚDICA, REGRAS E CULTURA .....	34
4.2 DESENVOLVENDO O JOGO COM FOCO NA INTERAÇÃO LÚDICA .....	35
4.3 ANÁLISES DE JOGOS .....	36
4.4 MECÂNICAS .....	39
4.4.1 Espaço .....	40
4.4.2 Objetos, Atributos e Estados .....	43
4.4.2.1 Transição das características das técnicas para o jogo .....	44
4.4.2.2 Personagens .....	48
4.4.2.3 Armas .....	51
4.4.2.4 Elementos do cenário .....	56
4.5 NARRATIVA .....	59
4.5.1 Livro .....	65

4.6 ESTÉTICA.....	69
4.6.1 Arte Conceitual.....	70
4.6.1.1 Desenhando a personagem principal.....	71
4.6.1.2 Desenhando as armas.....	74
4.6.1.3 Desenhando o cenário.....	75
4.6.1.4 Desenhando os inimigos.....	82
4.6.2 Sprites.....	86
4.6.3 Animação.....	87
4.6.4 Composição das cenas.....	90
4.6.5 Sound Design (ou desenho de som).....	91
4.7 TECNOLOGIA.....	92
4.7.1 Interagindo com o Motor de Jogo.....	93
4.8 LEVEL DESIGN.....	95
4.8.1 Aplicação do Level Design.....	95
4.9 TESTES.....	97
4.9.1 Playtest.....	97
4.9.2 Primeiro Teste.....	98
4.9.3 Segundo Teste.....	102
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>106</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>108</b>
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>110</b>
<b>APENDICE A: Análises dos Jogos.....</b>	<b>111</b>
<b>APENDICE B: Sprites da Personagem.....</b>	<b>115</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este projeto tem como proposta estudar os conceitos básicos do Game Design para poder experimentá-los de forma prática desenvolvendo um jogo digital, pensando no seu processo de design, etapas de produção diversas como definição da linha estética a ser seguida, narrativa, idealização do funcionamento das mecânicas, modos de interação com o jogador, entre outros.

Como objetivos específicos, os autores se propuseram a realizar pesquisas sobre metodologias, mecanismos, desenvolvimento da narrativa, desenvolvimento do projeto gráfico (personagens, cenários, identidade visual, etc.), formas de aplicação dos conceitos estudados e geração de conteúdo sobre a área.

A indústria de jogos é notavelmente uma área em ascensão. No entanto, pode-se dizer que ainda é muito escassa a quantidade de estudos sobre Game Design e material disponível para consulta. Os designers em formação que nutrem interesse por essa área de atuação geralmente encontram sérias dificuldades em obter o conhecimento necessário para desenvolver bons jogos.

Sendo assim, um dos intuitos deste trabalho também é contribuir para o fomento e disseminação do conhecimento relativo ao Game Design. É importante salientar que os autores não tiveram aulas referentes a tal área durante o curso de graduação e não possuem habilitação na área de programação, tudo o que foi desenvolvido foi pensado na lógica da grande área do Design e/ou aprendido por meio de buscas individuais, seja em livros ou material da *internet*.

Além disso, apesar de não ser o objetivo principal deste projeto desenvolver um jogo completo, buscou-se aplicar os conceitos de Game Design e construir um jogo da melhor forma possível, com as técnicas e ferramentas disponíveis aos autores, resultando em um processo bastante experimental onde estes foram testando e aprendendo concomitantemente ao desenvolvimento do trabalho. Dessa maneira, procurou-se registrar todo o caminho percorrido para desenvolver o jogo proposto e dissertar sobre conceitos-chave que ensinam e guiam um bom jeito de se pensar e fazer jogos descobertos com as experimentações dos autores.

O jogo que foi desenvolvido tem como diferencial o foco em técnicas de ilustração manuais para a estética dele, além de prezar pela interatividade do jogo com o jogador para assim proporcionar a este uma experiência significativa.

A estrutura do presente trabalho se inicia com a apresentação da fundamentação teórica, onde os autores discorrem sobre os conceitos do Game Design; em seguida, é feita a exploração do tema, explicando sobre as escolhas sobre técnicas, animação, entre outros; depois, tem-se o relato de todo o processo do desenvolvimento do jogo em questão, mostrando a aplicação dos conceitos, funcionamento das mecânicas, narrativa, estética e tecnologia; mais a frente é evidenciada a importância do playtest e se mostram os resultados dos dois testes feitos com jogadores; por fim, os autores fazem suas considerações finais. Lembrando que é possível encontrar nos apêndices as análises de jogos comentadas no item 4.3 de forma mais detalhadas, além de todos os sprites da personagem principal e uma demonstração funcional do jogo desenvolvido.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para o entendimento do que será produzido a seguir, é necessária a compreensão do que é um jogo no contexto deste projeto, o papel do designer dentro deste escopo e o que é necessário para a criação de uma experiência que seja interessante ao usuário.

Tais informações auxiliam na interpretação tanto do que é design quanto o que são jogos, já que cada termo representa um "universo" diferente se for analisar todos os âmbitos onde trabalham, mas o objetivo primordial é entender o ponto onde interagem, conhecido como design de jogos.

### 2.1 JOGOS

Jogos são produtos ou atividades que tem como objetivo entreter o usuário de maneira interativa. Hoje representado pelo sucesso de vendas dos jogos digitais,

como afirma Norman (2008): “as vendas atuais de videogames se aproximam das receitas de bilheterias de filme e, em certos casos, as ultrapassam. E ainda estamos nos primórdios dos videogames”. Jogos não são mais considerados apenas como “brincadeira de criança”, conquistando um espaço privilegiado na história recente da indústria de entretenimento.

Isto pode ser observado em um dos maiores resultados registrados da indústria: em 2013 foi lançado o jogo digital “Grand Theft Auto 5” (Rockstar Games®) e em sua primeira semana ele quebrou seis recordes mundiais (do *site* G1, 2013) referentes aos números de suas vendas, alcançando US\$ 1 bilhão de dólares em vendas após apenas três dias de seu lançamento.

Junto a isso veio um crescente interesse no estudo desta forma de entretenimento de grande potencial, resultando em definições que apontam vários caminhos quando se decide concluir o que é um jogo. Salen e Zimmerman (2012a, p.19) observam que “há provas contundentes de que o significado dos jogos é, em parte, uma função das ideias daqueles que pensam a respeito deles”. Isto adiciona aos jogos um caráter pessoal desde sua definição e como será indicado no decorrer do trabalho, é um aspecto bastante presente quando se pensa em desenvolvimento de jogos, o que garante aos jogadores os mais variados estilos e propósitos.

Como produtos da cultura humana, os jogos atendem a uma série de necessidades, desejos, prazeres e usos. Como produtos da cultura de design, os jogos refletem uma série de inovações tecnológicas, materiais, formais e interesses econômicos. Seria inútil (e até mesmo sem sentido) tentar ver um fenômeno tão complexo por uma única perspectiva. Fazer isso seria praticamente perder a maior parte do problema de design (SALEN e ZIMMERMAN, 2012a, p.22).

Schell afirma que “quando pessoas jogam jogos, eles têm uma experiência. E é esta experiência que os designers procuram. Sem esta experiência, os jogos ficam sem sentido (SCHELL, 2011, p.10)”. No decorrer do trabalho é discutido sobre o que é uma experiência e o que o designer pode fazer para alcançá-la.

## 2.2 DESIGN DE JOGOS

Como o nome já diz, design de jogos é a área do design voltada ao desenvolvimento de jogos, sejam eles jogos de tabuleiro, cartas, digitais ou de qualquer outro tipo. Segundo Salen e Zimmerman (2012a, p.96), “design de jogos é o processo pelo qual um designer cria um jogo, a ser encontrado por um jogador, a partir do qual surge a interação lúdica significativa”.

Mas para entender o que é design de jogos para eles, é necessário entender o que é a “interação lúdica significativa”. Salen e Zimmerman (2012a, p.53) explicam que a interação lúdica significativa surge da “interação entre os jogadores e o sistema de jogo, bem como do contexto em que o jogo é jogado”.

Eles argumentam ainda que existem duas maneiras de definir interação lúdica significativa, através da definição descritiva e da definição avaliativa.

Definição descritiva: a interação lúdica significativa em um jogo surge da relação entre a ação do jogador e o desfecho do sistema; é o processo pelo qual um jogador toma medidas no sistema projetado de um jogo e o sistema responde a ação. O significado de uma ação em um jogo reside na relação entre a ação e resultado.

Definição avaliativa: a interação lúdica significativa é o que ocorre quando as relações entre ações e resultados em um jogo são discerníveis e integradas no contexto maior do jogo (SALEN e ZIMMERMAN, 2012a, p.53).

A interação lúdica pode ser vista como o ato de o jogador interagir com o jogo e este ser capaz de inseri-lo em uma experiência onde seus feitos modificam o que está acontecendo no contexto do *game*, e isso volte para o jogador de forma perceptiva para ele.

O trabalho do designer então é realizar isto, dar vida a interação entre o jogador e o jogo através de escolhas durante a etapa projetual. Este parece um objetivo ousado, mas como Schell (2011, p.30) afirma: “Designers de jogos só se preocupam com o que parece existir. O jogador e o jogo são reais. A experiência é imaginária, mas designers de jogos são julgados pela qualidade dessa coisa imaginária porque ela é a razão pela qual as pessoas jogam.” A tal coisa imaginária que Schell diz existir também pode ser considerada parte do círculo mágico, conceito este que será abordado em tópico futuro e que explica a relação entre os jogos e o imaginário dos jogadores.

Como anunciado anteriormente, o objetivo do design de jogos é obter uma experiência, mas como observado por Schell (2011, p.30), o designer de jogos não tem como criar uma experiência diretamente:

Não podemos criar experiências diretamente. Talvez em um futuro distante, utilizando tecnologias difíceis de imaginar, isso possa acontecer. O tempo dirá. Por enquanto, vivemos no presente, onde tudo o que podemos fazer é criar artefatos (conjuntos de regras, jogos de tabuleiro, programas de computador) que provavelmente criam certos tipos de experiências quando um jogador interagem com elas.

Certas ferramentas podem ser utilizadas a fim de que auxiliem na hora de pensar no desenvolvimento de um jogo. A seguir, será visto de que maneiras o design de jogos pode ser pensado para que atinja seu objetivo ao final do processo.

### 2.3 JOGO COMO PRODUTO

Do ponto de vista do consumo, o jogo é um produto como outro qualquer, sua compra depende de vários fatores que dependem do consumidor. A propaganda, como em outros mercados, é de suma importância para a compra, mas esta normalmente necessita de grande investimento o que é inviável quando se pensa em produções independentes.

Como visto anteriormente, lojas virtuais colocaram jogos de produções menores ao lado de grandes lançamentos, aliado a grande presença das equipes de desenvolvimento nas mídias sociais, como páginas em redes sociais, comunidades de jogadores, fóruns *online*, etc. Estes fatores culminaram em um aumento na visibilidade dos jogos independentes e no interesse do público.

Outras práticas também impulsionaram a indústria de jogos *indies*, como a popularização dos *sites* de financiamento coletivo (como o kickstarter®), onde é possível apresentar vários tipos de projetos para que a comunidade colabore financeiramente e os consumidores recebam o produto ao final do projeto. Vários estúdios conseguiram grandes quantias, como o simulador espacial Star Citizen da Cloud Imperium que arrecadou cerca de 51 milhões de dólares em 2014 (DIAS, 2014).

A plataforma de vendas digitais Steam® criou um sistema chamado Steam Greenlight, que possibilita aos pequenos desenvolvedores apresentar seus jogos

para que a comunidade de usuários analise e vote no jogo que ela gostaria de ver para vendas futuramente e este possa ganhar apoio.

Como pode ser visto, algumas dessas práticas têm como principal aspecto a divulgação do jogo antes do seu lançamento ou até na fase de desenvolvimento. Para isso é necessário expor ao usuário um conceito bem trabalhado do que o jogo virá a ser, aliado de imagens conceituais, identidade visual, entre outras representações do seu projeto. Desta maneira, é importante que o conceito esteja bem definido, assim como o gênero do jogo e em qual plataforma ele será lançado inicialmente (consoles, computadores, smartphones).

### 2.3.1 Identidade Visual

Como foi dito no tópico anterior, uma boa divulgação é essencial para o sucesso de um jogo. Sendo assim, é imprescindível que se tenha uma marca, uma identidade visual que converse com o jogo para que as pessoas tenham alguma noção do que se trata ou desperte a curiosidade delas.

O processo de criação da marca deste jogo se deu início com uma discussão sobre qual seria a imagem que se queria transmitir. Depois foi passada para a etapa de pesquisa e geração de alternativas (Figura 1). A caligrafia carolíngia (Figura 2) foi a referência para o logotipo por ser uma caligrafia antiga que remete à ideia de algo manual e a silhueta da personagem principal (Figura 3) se tornou o símbolo, passando uma ideia de início de aventura por sua pose dando origem então à marca final que pode ser vista na Figura 4.



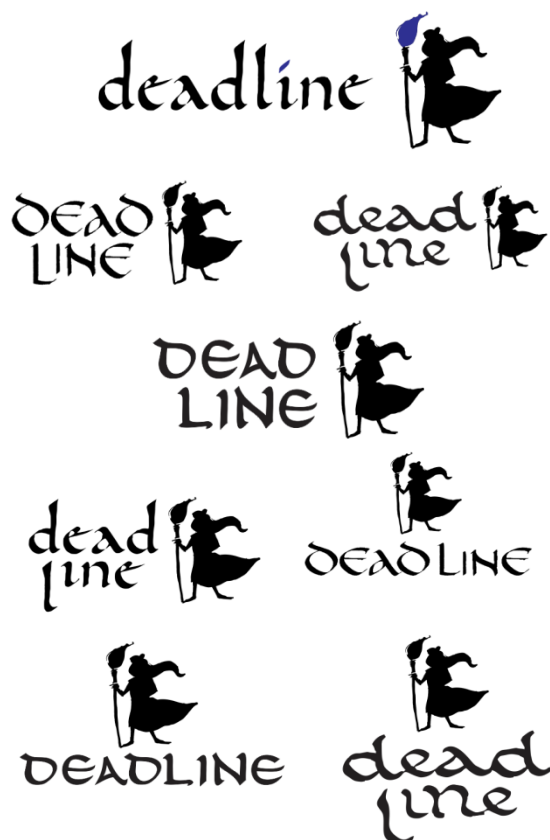


Figura 1- Geração de alternativas para a marca.  
Fonte: Os autores.

torium di Carlo Magno a Tours. È di prima  
ria importanza, perché i caratteri minuscoli  
moderni derivano direttamente da questa  
scrittura. La carolingia è una grafia per tes

Figura 2 - Exemplo de caligrafia carolíngia.  
Fonte: Os autores



Figura 3- Esboço da silhueta da personagem principal.

Fonte: Os autores



Figura 4- Marca definitiva.

Fonte: Os autores

## 2.4 DESIGN ITERATIVO

Para criar esta experiência e então chegar a uma interação lúdica significativa, o design de jogos utiliza uma abordagem diferente chamada de “design iterativo”:

O design iterativo é um processo de design baseado na interação lúdica. Enfatizando os testes de jogabilidade e a prototipagem, o design iterativo é um método em que as decisões de design são

tomadas como base na experiência de jogar um jogo durante seu desenvolvimento. Em uma metodologia iterativa, uma versão rudimentar do jogo é rapidamente prototipada logo no início do processo de design. Esse protótipo é jogado, avaliado, ajustado e novamente jogado, permitindo que o designer ou equipe de design fundamente decisões sobre as sucessivas iterações ou versões do jogo. O design iterativo é um processo cíclico que se alterna entre protótipos, testes, avaliação e refinamento. (SALEN E ZIMMERMAN, 2012a, p.27)”.

Observa-se então que o objetivo desta metodologia é o desenvolvimento de protótipos em paralelo com todas as outras etapas do projeto, sendo que cada parte definida sobre o jogo é colocada no protótipo e testada. Dessa forma, sabe-se se a escolha funcionará bem ou não. Esse protótipo não precisa ser necessariamente feito diretamente no formato (plataforma) em que o jogo será desenvolvido. Em muitos casos será usado até mesmo papel para simular o funcionamento do jogo.

A partir desta maneira de se pensar o design de jogos, pode-se compreender que as duas principais características citadas por Schell (2011, p.4) para um designer de jogos é escutar e tomar decisões.

## 2.5 O CÍRCULO MÁGICO

Uma das maneiras de abordar a relação entre jogos e o imaginário dos jogadores é pensar sobre o funcionamento do círculo mágico. A partir de onde começa a brincadeira e onde ela termina: é isso o que define o círculo mágico. Ele é assim denominado justamente por atuar como uma linha invisível que delimita o universo imaginário de tal faz de conta. A pessoa deve ser capaz de diferenciar claramente o real do irreal, pois é o que assegura que ela compreende que a arma disparada virtualmente permanece no âmbito virtual.

Além disso, o círculo mágico funciona como um portal que transporta o jogador para dentro do jogo. Sendo ele a linha entre o mundo cotidiano e o mundo fantástico, é como se fizesse do jogador literalmente um herói numa jornada, saindo do comum para a aventura.

“Em um sentido muito básico, o círculo mágico de um jogo é onde o jogo acontece. Jogar um jogo significa entrar em um círculo mágico ou, talvez, criar um

quando um jogo começa”. (SALEN e ZIMMERMAN, 2012a, p.111) Esta afirmação mostra bem a relação círculo mágico e jogador, algo que é, em sua essência, intuitivo.

No entanto, apesar de parecer intuitivo para o jogador, essa imersão é construída por meio de diversas decisões relacionadas ao Level Design que é a etapa responsável por definir todos os detalhes que tornarão o universo do jogo em algo crível, proporcionando assim uma experiência diferenciada. Esta etapa será detalhada no tópico 4.8.

## 2.6 JOGOS COMO SISTEMAS

Ao criar um jogo, cria-se um sistema. Cada parte interage com o jogador contribuindo para a criação de uma experiência única. Observar os jogos como sistemas não é apenas uma maneira de entendê-los, mas também uma poderosa ferramenta para sua criação. “Como os sistemas, os jogos são contextos de interação, que podem ser espaços, objetos e comportamentos que os jogadores exploram, manipulam e habitam” (SALEN E ZIMMERMAN, 2012a, p.66).

Para começar a entender o que é um sistema: “Um sistema é um conjunto de peças que se inter-relacionam para formar um todo complexo” (SALEN E ZIMMERMAN, 2012a, p.71).

Como foi observado anteriormente, este “conjunto de peças” representam vários elementos presentes nos jogos (personagens, mecânicas, mapas e etc.) e, através da interação destas peças, chegamos a um “todo complexo”, ou dentro dos jogos, uma experiência.

Entretanto, a experiência do jogo só acontece enquanto alguém o joga, então a princípio o foco é na criação destas peças e existem estudos dentro da teoria de sistemas que auxiliam no entendimento de como estas peças funcionam.

### 2.6.1 Elementos de um Sistema

Stephen W. Littlejohn identifica quatro elementos que constituem um sistema, onde Salen e Zimmerman (2012a, p.67) os explicam da seguinte forma: Objetos são as partes, elementos ou variáveis no sistema; Atributos são as qualidades ou as propriedades do sistema e seus objetos; Relações Internas são as relações entre os objetos e Meio Ambiente é o contexto que circunda o sistema.

Estes quatro elementos auxiliam na interpretação e na criação das peças que constituem os sistemas, contribuindo para a criação de um jogo onde cada parte possa ser explorada da melhor maneira para a criação de uma experiência significativa.

*Uma arma laser? Como ela vai funcionar? O que vai acontecer se eu atirar em alguém ou em algo? Ela vai funcionar dentro do nosso jogo de combate medieval?*

Cabe ao designer pensar nos elementos enquanto cria cada parte do jogo. Isso deve ser utilizado como guia, inclusive nas modificações que devem acontecer durante os testes do jogo. Mas para que o designer absorva isso e utilize durante o processo de design de jogos é interessante analisar os que já existem. Jogar e analisar jogos é uma rica ferramenta para o designer.

Ao observar o jogo Mortal Kombat (Warner Bros®), vê-se como Objetos os lutadores, o cenário e a quantidade de sangue de cada lutador. Como Atributos: cada lutador pode se movimentar no cenário (andar, pular e etc.) e utilizar golpes ou habilidades especiais. Relações Internas: caso um lutador acerte o outro com algum golpe ou habilidade especial ele pode retirar sangue do oponente ou colocá-lo sobre alguma condição especial durante um certo período de tempo (por exemplo congelá-lo). Já o Ambiente seria a plataforma em que o jogo está funcionando. Por exemplo, o console da Sega “Megadrive” sendo reproduzido em uma televisão. A seguir na Figura 5, uma esquematização do explicado.

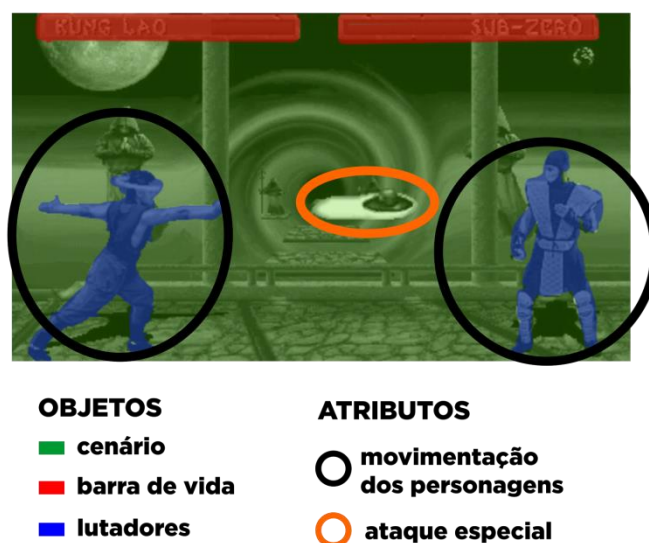


Figura 5 - Esquema sobre o jogo Mortal Kombat II.  
Fonte: Os autores.

## 2.6.2 Enquadramentos do Sistema

Salen e Zimmerman (2012a, p.69) apresentam três formas de observar um sistema: através de uma análise formal, experimental ou cultural. Cada um destes pode ser considerado um sistema aberto ou fechado. “Um sistema fechado não tem intercâmbio com seu ambiente. Um sistema aberto recebe matéria e energia do seu ambiente e passa matéria e energia para seu ambiente” (SALEN E ZIMMERMAN, 2012a, p.69).

O sistema formal, como observado na análise feita anteriormente, é um sistema estratégico e matemático, onde focamos nossa análise em entender o jogo de forma lógica, observando suas regras de maneira formal. O sistema formal é um sistema fechado.

O sistema experimental tem como característica observar os jogos como um sistema de interação entre os jogadores e a partida, sendo assim um sistema aberto.

Voltando ao jogo Mortal Kombat para analisá-lo de maneira experimental: Objetos: agora os jogadores são os objetos, assim como os joysticks, o console, cartucho e televisão. Atributos: os lutadores e o estado em que a luta se encontra. Relações internas: os jogadores utilizam os joysticks para controlar os lutadores,

inclui-se também a estratégia que eles utilizam durante a partida assim como os golpes e habilidades especiais, além da interação social que eles constroem durante a luta.

Ambiente: aqui inclui-se além do jogo e a plataforma em que estão jogando, o ambiente em que estão (por exemplo: o sofá de casa), podendo ser uma partida online ou não, que conte para um ranking específico ou sendo parte de um campeonato.

O sistema cultural procura observar o jogo em relação a um contexto cultural geral, como por exemplo, observar o jogo Mortal Kombat através de sua influência dentro do gênero de jogos de luta bidimensionais. O sistema cultural é um sistema aberto.

Observando-se novamente o jogo Mortal Kombat: Objetos: o jogo Mortal Kombat e a comunidade de jogadores da época, além da maneira como foi criado (através da captura de imagem de atores). Atributos: a violência presente no jogo que chamou muita atenção e se tornou uma das marcas da série. Relações internas: o sucesso de Mortal Kombat entre os jogadores junto a demanda por novos jogos. Ambiente: a indústria de jogos que além de encomendar novos jogos da série, trouxe novos jogos onde a violência era retratada de forma parecida.

Esta é apenas uma maneira de como podemos observar o jogo Mortal Kombat dentro de cada sistema. Poderíamos, por exemplo, analisar o sistema cultural focando em como a comunidade online utiliza o jogo ou como um jogo utilizado em campeonatos de jogos de lutas.

Estes três níveis existem de forma simultânea, porém observá-los em cada uma destas maneiras podem auxiliar de formas diferentes durante o desenvolvimento do jogo. “Embora todos os três níveis existam simultaneamente, pode ser útil focar em apenas um deles ao fazer uma análise ou resolver um problema de design. É fundamental, ao projetar um jogo, entender como esses três níveis interagem e relacionam-se uns com os outros” (SALEN e ZIMMERMAN, 2012a, p.71).

Sistemas e design iterativo trouxeram ferramentas para interpretar o processo de criação de jogos. Por meio destas metodologias é possível organizar as ideias de maneira com que cada modificação influencie o contexto geral do jogo, contribuindo para a experiência. Depois de se conhecer as ferramentas, será necessário pensar no próximo passo a ser dado. Para isso serão apresentados esquemas sobre como

interpretar os jogos, dissecando-os em três linhas diferentes que representam os elementos de um jogo.

## 2.7 ESQUEMAS DE JOGOS

Esquemas são formas de organizar o conhecimento. Os autores Salen e Zimmerman (2012a, p.118-121) apresentam características do porquê e como utilizar esquemas para o desenvolvimento de jogos. Primeiramente, é preciso entender o que eles propõem como características destes esquemas.

Os esquemas têm variáveis: elas fornecem uma estrutura que pode integrar novas formações. Os esquemas podem incorporar outros esquemas: eles podem conter outros esquemas dentro de si. Os esquemas representam o conhecimento em muitos níveis de abstração: eles permitem muitos pontos de vista do mesmo objeto. Os esquemas representam o conhecimento, em vez de definições: eles são essencialmente “enciclopédicos” em vez de serem “deficientes”.

Os esquemas apresentam características de grande importância para o desenvolvimento de jogos, pois assim como os elementos de um jogo, eles permitem interações entre si, gerando maneiras diferentes de como interpretá-los dependendo da situação em que forem usados, assim como jogos podem ser jogados de maneiras completamente diferentes a partir dos interesses do usuário.

Salen e Zimmerman (2012a, p.118) destacam ainda três esquemas que eles consideram primários para o desenvolvimento de jogos, que servem de apoio para a criação de esquemas mais detalhados. São eles: Regras, Interação Lúdica e Cultura. As Regras fazem parte de um esquema primário formal e foca nas estruturas matemáticas intrínsecas dos jogos. Interação Lúdica é um esquema primário experimental e enfatiza a interação do jogador com o jogo e outros jogadores. Já a Cultura é um esquema primário contextual e destaca os contextos culturais nos quais qualquer jogo está incorporado.

Cada esquema destes apresentados contém esquemas menores. O objetivo aqui é apresentar os conceitos-chave destes esquemas primários e através disto analisar os jogos cada vez de perspectivas mais diferentes, com o intuito de solucionar diferentes problemas no processo de desenvolvimento.



A seguir, serão apresentadas outras características de cada um destes esquemas primários.

### 2.7.1 Regras (jogos como sistema formal)

As regras aparecem em diversas definições como um dos aspectos mais importantes dos jogos. Elas são responsáveis pela estrutura formal do jogo e é por este motivo que são responsáveis pelo primeiro dos esquemas de jogos. “Talvez esta seja a característica mais importante dos jogos, a que os distingue dos outros meios de comunicação, arte e entretenimento” (SALEN E ZIMMERMAN, 2012a, p.119).

As regras são realmente a mecânica mais fundamental. Elas definem o espaço, os objetos, as ações, as consequências das ações, as restrições sobre as ações e os objetivos. Em outras palavras, tornam possível toda a mecânica que vimos até agora e adicionam a coisa fundamental que define um jogo — objetivos.(SCHELL, 2011, p.144).

Salen e Zimmerman (2012b, p.26,27) apresentam as principais qualidades das regras para os jogos. São elas: as regras limitam a ação do jogador; as regras são explícitas e inequívocas; as regras são compartilhadas por todos os jogadores; as regras são fixas; regras são obrigatórias; regras são repetíveis.

Os autores Salen e Zimmerman (2012b, p.34) propõem também uma divisão de regras em três tipos diferentes, auxiliando na organização durante o processo de desenvolvimento: as regras constitutivas, as regras operacionais e as regras implícitas.

As regras constitutivas são as regras centrais do jogo que compõem a estrutura formal do mesmo. Elas não indicam necessariamente como o jogo funciona para o jogador. As regras operacionais são as que são apresentadas para o jogador, conhecidas também como regras de “interação”, pois indicam como o jogador deve interagir com o jogo. As regras implícitas são as referentes ao comportamento e etiqueta do ambiente de jogo. Elas normalmente não são escritas ou declaradas enquanto um jogo é jogado.

A maneira como o designer escolhe para dividir estas regras influencia na experiência final do jogador. As regras operacionais, por exemplo, tem como objetivo transpor a experiência estruturada pelas regras constitutivas para o jogador, porém a maneira como são apresentadas pode mudar o jeito como o jogador interpreta esta experiência.

### 2.7.2 Interação Lúdica (jogos como sistema experimental)

Como observado anteriormente, o objetivo do designer de jogos é criar uma experiência para o usuário, mas esta experiência só pode ser criada enquanto o jogo é jogado, ou seja, quando o jogador experimenta as regras do jogo. Assim chegamos à interação lúdica: ela é a ação recorrente do jogador interagindo com o jogo e um dos grandes objetos de estudo dos designers de jogos.

As regras são a estrutura básica dos jogos, são através delas que o jogador alcança esta experiência tão desejada, mas não são o único material que o designer tem para moldar o jogo. Focar na experiência do usuário por meio de diversos testes de jogabilidade é uma das principais etapas no design de um jogo.

Para entender como moldar a interação lúdica, Salen e Zimmerman (2012c, p.26) a divide em três tipos: Jogabilidade, Atividade Lúdica e Ser Lúdico. Jogabilidade é a interação formalizada, focalizada, que ocorre quando os jogadores seguem as regras de um jogo para interagir ludicamente. Atividade Lúdica são os comportamentos não jogos em que os participantes estão interagindo ludicamente, tais como dois animais brincando de lutar ou um grupo de crianças jogando bola em um círculo. A jogabilidade é um subconjunto das atividades lúdicas. Por fim, o Ser Lúdico é quando a pessoa se encontra em um estado de espírito lúdico, como por exemplo, quando um espírito lúdico é injetado em alguma outra ação. Essa categoria atinge tanto a jogabilidade como as atividades lúdicas.

Ainda de acordo com Salen e Zimmerman (2012c, p.27), toda interação lúdica tem um potencial de transformação, podendo se tornar uma interação lúdica transformadora, ou seja, ela pode se transformar em uma estrutura mais rígida, trazendo resultados emergentes e imprevisíveis.

Existem diversas maneiras de se observar os jogos através da interação lúdica, sendo que cada uma dessas maneiras deve ser utilizada com o objetivo de solucionar problemas de design e/ou criar uma experiência significativa para o usuário.

### 2.7.3 Jogos como Sistema Cultural

Da mesma forma que existe o círculo mágico do jogo, esse jogo é criado e jogado em uma realidade fora desse círculo e isso seria a cultura numa área ainda maior que envolve o círculo mágico. Segundo Salen e Zimmerman (2012d, p.21), nenhum jogo é uma ilha, ele sempre será influenciado pela cultura em que está envolvido, tanto no momento de sua criação quanto no momento em que ele está sendo jogado.

O jogo Tony Hawk Pro Skater da Activision®, por exemplo, tem envolvido em meio a sua criação a cultura dos skatistas; o estilo de roupa usada pelos personagens, a postura, os ambientes em que andam, a trilha sonora, tudo isso transmite um pouco dos hábitos e pensamentos desse grupo e foram passados para o jogo. Da mesma forma que essa cultura está presente dentro do jogo, quem está fora dele jogando pode ou não se identificar e/ou aceitar essa cultura.

Um exemplo da não aceitação de uma cultura é o jogo de cartas (Trading Card Games) do Yu-Gi-Oh! (konami®) que teve muitas cartas que originalmente são produzidas no Japão censuradas em suas versões norte-americanas (a mesma que é distribuída no Brasil), provavelmente porque a empresa que trouxe o jogo acredita que as imagens nelas mostradas não estão de acordo com algumas regras sociais das pessoas da cultura daquele país. Observando as figuras 6 e 7 pode-se fazer a comparação entre as duas versões da mesma carta que teve sua censura por conta da roupa que o personagem utilizava na versão original (japonesa); já as Figuras 8 e 9 mostram a censura que ocorreu devido ao uso de um símbolo egípcio chamado Ankh e que tem como um de seus significados a vida após a morte.



Figura 6 - Carta Soul Release  
versão japonesa.  
Fonte: Os autores.



Figura 7 - Carta Soul Release versão  
americana.  
Fonte: Os autores.



Figura 8 - Carta Monter Reborn  
versão japonesa.  
Fonte: Os autores.



Figura 9 - Carta Monter Reborn  
versão americana.  
Fonte: Os autores.

### 3 EXPLORAÇÃO DO TEMA

#### 3.1 ESCOLHA DO TEMA

Apesar de o desenvolvimento de um jogo envolver inúmeros processos técnicos e ser pautado em estudos comportamentais (e muitos outros), a essência vem de decisões e escolhas bastante pessoais, as dos game designers. Afinal, assim como qualquer outra forma de expressão artística, desenvolver um jogo é externar uma ânsia criativa, uma história internalizada que se deseja contar e fazer com que outras pessoas as vivenciem. Nesse caso, as pessoas em questão participam jogando.

Enfatizando ainda a ideia apresentada, Schell (2011, p. 58, 59) diz que o importante é se perguntar sempre o que se tem em sua própria vida que pode ser compartilhada com os outros. O game designer deve ter a ideia, tentar desenvolvê-la e seguir testando, modificando e testando novamente até que o resultado pareça suficientemente bom.

Como o projeto se trata de um trabalho acadêmico para a conclusão do curso de Design, os projetistas em questão optaram por temas que sejam relacionados a trajetória de suas vidas acadêmicas e que também representassem suas preferências dentro do escopo “Design”. Preferências estas que não se resumem apenas ao tema do jogo, pois a própria escolha por “Game Design” carrega interesses pessoais, como já foi dito, sobre compartilhar suas experiências com outras pessoas. A experiência objetivada neste projeto é a de o jogador sentir tanto visualmente quanto na mecânica e na jogabilidade do jogo a utilização das diferentes técnicas de ilustração. Será desenvolvido um projeto de jogo digital no qual haverá uma relação com as técnicas de ilustração escolhidas pelos autores. Estas serão diferenciadas tanto visualmente por *sprites* feitos utilizando determinada técnica quanto pela diferença que terão na jogabilidade. Para essa segunda forma de diferenciação serão colocados valores para cada uma, influenciando assim o jogo. Por exemplo, no caso de um personagem, os valores que serão diferenciados são: velocidade, força, resistência e pulo.

## 3.2 TÉCNICAS DE ILUSTRAÇÃO

### 3.2.1 Técnicas Escolhidas

Escolheu-se o grafite, o nanquim, a aquarela e o guache como técnicas a serem utilizadas no presente jogo. Isso se deu primeiramente porque era necessário que os responsáveis pelas ilustrações tivessem afinidade com as técnicas, tanto no quesito preferência, já que criar um jogo também é sobre o que o designer quer compartilhar com os outros, quanto no quesito familiaridade, já que vários desenhos seriam gerados e era necessário que a equipe soubesse trabalhar com os materiais.

Outro fator crucial são as características de cada técnica. Um dos objetivos é que o jogador identifique suas diferenças no decorrer do jogo, então cada uma deve conter qualidades únicas e de fácil identificação. Aquarela e guache, por exemplo, foram utilizadas como se fossem uma só, pois a soma de ambas gerou resultados bastante contrastantes com as outras técnicas.

Como veremos a seguir, cada uma das técnicas escolhidas apresenta peculiaridades que foram aproveitadas no decorrer da fase de desenvolvimento do jogo.

### 3.2.2 Animação

Neste tópico serão abordadas resumidamente algumas características das técnicas escolhidas apenas com o intuito de situar o leitor. Para começar, falar-se-á sobre a técnica do grafite.

O grafite é um mineral carbônico comumente utilizado como mina de lápis desde o século XVI; pode apresentar diferentes durezas, influenciando dessa forma no traço do usuário (mais fino/grosso e mais claro/escuro). É geralmente utilizado para desenhar rascunhos e esboços, no entanto, permite bastante detalhamento,

havendo artistas que se especializam em desenvolver a sua arte a grafite seja para fazer retratos realistas, seja para brincar com técnicas como o pontilhismo.

O nanquim é originário da China e considerado o primeiro pigmento conhecido pelo homem; é tradicionalmente uma tinta preta (hoje é possível fabricá-la em outras cores), encontrada na forma líquida ou em bastão; sua utilização é feita na forma de solução aquosa, conseguindo-se variações tonais diversas. Muito utilizada no oriente, sobretudo no Japão, na forma da arte da caligrafia e como arte final de mangá. No ocidente é bastante encontrada na forma de arte finalizações no geral, inclusive em histórias em quadrinhos.

A aquarela é um técnica de pintura na qual os pigmentos são bastante diluídos em água, deixando a arte com aspecto aquoso/transparente; comumente utilizada sobre papéis de alta gramatura para que sejam evitados furos e outros danos a estes. Apesar de ser apreciada por suas “manchas” e imperfeições charmosas, é utilizada com extremo rigor no ramo da ilustração científica/botânica. Requer também bastante paciência, pois esse tipo de pintura geralmente é feita em camadas, do mais claro para o mais escuro, tendo-se que esperar secar.

Por fim, tem-se o guache, também uma tinta aquarela (diluível em água), porém opaca devido à adição do pigmento branco em sua composição; também requer papéis de gramatura elevada, mas não tanto quanto a aquarela aguada.

### 3.3 OUTROS ELEMENTOS

Com o tema já escolhido, foi necessário traçar outros objetivos para o projeto, definir que tipo de jogo se quer alcançar no fim do processo. Isso não significa que o jogo não poderá sofrer reajustes em algumas de suas características que já foram pré-determinadas anteriormente, mas é um exercício para que sejam identificadas as variações que ocorrem nas etapas de desenvolvimento.

Depois de já ter um tema definido, é necessário pensar qual o tipo de jogo que se almeja projetar. Como já foi visto anteriormente, as preferências dos autores é significativa para o produto, pois isso transforma os jogos em algo diferenciado de projeto para projeto, pois são jogadores interagindo de formas variadas



(relacionadas com seus próprios interesses) com produções de ideais dos mais variados.

Como em qualquer outro projeto de Design, os designers também procurarão soluções que melhor representem os objetivos do trabalho, levando em consideração os recursos disponíveis (material e mental) e o usuário final. Por isso, é importante lembrar que o projeto em questão foi desenvolvido por uma equipe de três pessoas, que apesar de terem algum conhecimento sobre design de jogos, não possuíam nenhuma experiência com vários aspectos relevantes ao tema, como a programação.

Sendo assim, o projeto também foi adotado como uma maneira de os designers se aprofundarem em relação ao tema design de jogos, pois desenvolvê-lo não é a única experiência pessoal do processo, mas também a maneira de como pensar o Game Design tem a sua parte pessoal e como o produto final sofre grande influência disso.

Em outros tempos um jogo produzido por uma pequena equipe, com pouca (ou sem) experiência no desenvolvimento de jogos e com baixo orçamento só significaria a produção de um jogo *indie*, o que resultaria em um jogo simples que provavelmente não seria jogado por muitas pessoas. Porém a realidade atual é contrária a esse pensamento, os jogos *indies* não apenas deixaram o anonimato, como já representam uma grande faixa dentre os principais lançamentos mensais na maioria das plataformas atuais.

No entanto, os jogos *indies* continuam mantendo pouco orçamento inicial e pequenas equipes. Produtos deste gênero sempre foram importantes para a indústria, pois é justamente por causa da simplicidade de suas produções que a maioria das pessoas interessadas nesta área começam. O aspecto autoral dos jogos sempre incentivou criações dos mais diferentes estilos, que mesmo através de produções tecnicamente simples, trazem inovações em outros aspectos que acabam por criar tendências posteriormente aproveitadas na indústria de *games*.

É natural pensar que produções com características que fizeram grande sucesso anteriormente receberão maior investimento, pois já têm familiaridade com o usuário final e, desta forma, é possível utilizar equipes maiores e gozar de uma distribuição mais presente junto aos consumidores. Já uma produção que preza por uma maior liberdade na criação, ideias pessoais onde não há certeza de lucro, acabam por receber menor incentivo, o que gera limitações para a produção e para

a distribuição do produto. Essa não é uma realidade apenas dos jogos, como também de outras indústrias do entretenimento. Isso, no entanto, não implica que toda produção com maior investimento não traga inovações ou apenas se trate de “mais do mesmo”, pois empresas com histórico de bons jogos normalmente conseguem maior segurança financeira em novos projetos.

A liberdade na criação sempre foi algo atrativo para os designers de jogos que viam nisto uma oportunidade para criar jogos diferentes, superando a simplicidade na produção com soluções criativas tanto na maneira como o jogador interage com o jogo quanto na narrativa. Por se tratar de equipes pequenas, custo baixo de produção e normalmente sem distribuidoras, os jogos *indies* costumavam ser vendidos a preços baixos. Porém, como a distribuição e a propaganda não recebiam grandes investimentos, o jogo acabava por nem chegar perto do consumidor final.

A popularização do serviço de vendas pela internet trouxe novas maneiras para fazer com que os jogos chegassem a esse consumidor. Distribuidoras com ideais diferentes chegaram dando novas oportunidades aos jogos *indies*, deixando-os lado a lado na “prateleira” com produções de grandes empresas. Não demorou para que alguns jogos conquistassem a atenção do grande público e cada vez mais pessoas ficassem interessadas tanto em consumir quanto em produzir esse tipo de jogo.

O objetivo deste projeto não é ser um sucesso com o grande público, porém a liberdade na criação e a pouca exigência em relação aos aspectos tecnológicos transformam o jogo *indie* em uma opção não apenas viável, mas também uma forma ideal para se atingir os objetivos do projeto.

## **4 DESENVOLVIMENTO DO JOGO**

### **4.1 INTERAÇÃO LÚDICA, REGRAS E CULTURA**

Sabe-se que todos os jogos partilham de três vertentes principais: Regras, Interação e Cultura, e que as três trabalham para que a experiência significativa aconteça. Mas o designer não tem como projetar cada uma das três separadamente, cada escolha feita durante o projeto do jogo irá influenciar em todos os aspectos e o resultado de algumas delas só poderão ser observados em testes e análises feitas futuramente.

Uma vez que se tenha o objetivo de jogo em mãos, cabe ao designer escolher o melhor caminho para o seu desenvolvimento, pois quando o projeto tem foco no desenvolvimento a partir das regras, interação ou cultura, os resultados podem variar de muitas formas.

No jogo em questão, o objetivo é utilizar as técnicas de ilustração como diferencial, usando a forma de representá-las de maneira com que o jogador identifique-as e isso influencie na sua interação com ele. Olhando para este objetivo, o principal caminho a ser desenvolvido é o da interação, pensar primordialmente na relação do jogador com as técnicas de ilustração escolhidas e demonstradas através de mecânicas, elementos e personagens. Logo, os aspectos relacionados às regras e à cultura serão produzidos refletindo nas escolhas feitas para a interação, reforçando o ideal do *game*.

#### 4.2 DESENVOLVENDO O JOGO COM FOCO NA INTERAÇÃO LÚDICA

Tendo as diretrizes para o projeto definidas, é necessário identificar quais elementos serão necessários para a criação do jogo e como eles se relacionam com as decisões tomadas.

Jogos podem ser produzidos das mais variadas maneiras. Existem os que são para se jogar em computadores, videogames, tabuleiros, folhas de papel e nas mais diversas superfícies. Porém, mesmo com esta grande variedade é possível identificar elementos comuns presentes em cada um deles. Schell (2011, p.41) apresenta quatro elementos básicos para a produção de um jogo: Mecânicas, Estética, Estória e Tecnologia.

Mecânicas são as regras e os objetivos do jogo, é o que vai dizer o que pode ou não ser feito dentro de tal universo e o que acontece quando o jogador resolve

tentar fazê-los. Também é umas das principais características que difere um jogo de outras formas de entretenimento.

Entende-se Estética nesse contexto como a “cara” do jogo, ou seja, a identidade visual dele, o que o fará ser reconhecido pelo público, tornando-o identificável por seu estilo e fará com que o universo do jogo se torne palpável mesmo que fictício. Essa é uma parte fundamental que faz com que o jogador seja imerso nesse mundo.

Estória é aquilo que será contado, a sequência dos eventos que se desenrolarão conforme o jogo avança, a mensagem a ser transmitida ou simplesmente o pano de fundo que vai justificar as ações do jogo. Como qualquer história, ela pode ser linear ou não, mais realista ou fantasiosa, dependendo do “estilo literário” do roteirista (que pode ou não ser o game designer).

Tecnologia é qualquer material e/ou interação que possibilita o desenvolvimento do jogo, seja papel, lápis ou computador de última geração. É um fator limitante, pois é o que vai determinar o leque de possibilidades para a materialização do jogo.

É interessante notar que esses quatro elementos sempre caminham juntos se reforçando, enfatizando e dando suporte um ao outro concomitantemente, como pilares sustentando uma mesma base: o jogo.

#### 4.3 ANÁLISES DE JOGOS

Para desenvolver um projeto, é necessário que a pessoa responsável tenha um certo conhecimento sobre o objeto de estudo, seja isso uma cadeira, um serviço de entregas ou uma produção cinematográfica. Para isso é necessário experimentar e testar estes produtos não apenas com a visão de usuário (o que também é importante), mas também tentando encontrar o que há de bom nestes produtos, o que funciona, o que não funciona, como ele foi feito, e tudo mais que possa te auxiliar em um futuro projeto.

Não há uma grande diferença quando o assunto são jogos digitais, é necessário testar e experimentar outras produções, porém o intuito disso é

desenvolver um repertório crítico sobre assunto, como afirmam Salen e Zimmerman (2012a, p.34):

Estudantes de design de jogos jogam esses jogos para desenvolverem uma consciência história e um senso crítico sobre os tipos de jogos que já fora projetados, para aprenderem como os jogos funcionam a fim de criar experiências, e para descobrir o que funciona e o que não funciona nas escolhas de design especiais.

Como citado anteriormente, produzir jogos também significa externar experiências próprias e demonstrar isso para outras pessoas de maneira interativa. Pode ocorrer de os designers não encontrarem em outras produções aspectos que influenciem diretamente o seu projeto, mas sempre haverá outros elementos para observar caso a escolha dos jogos seja bem feita, como a duração da experiência ou a maneira que a equipe divulgou o jogo antes do lançamento.

Como o objetivo deste projeto é a produção de um jogo independente que procura mostrar de maneira interativa aspectos das técnicas de ilustração, os jogos escolhidos representam algumas das coisas que os designers gostariam de observar em produções de estilos variados.

Considerando que vários elementos do jogo foram criados a partir de pesquisas ou de referências obtidas segundo experiências da equipe de desenvolvimento, as análises comentadas a seguir, e feitas com um maior detalhamento no apêndice A, foram escolhidas seguindo lógicas distintas.

O jogo Okami® da Capcom® foi selecionado devido sua qualidade estética ímpar, além de sua proximidade com a temática deste projeto segundo a utilização das técnicas de ilustração representadas em um ambiente tridimensional através da tecnologia do *cell-shading*, que deixa o cenário com uma estética cartunizada, como pode ser visto na Figura 10. Além de mecânicas que simulam a utilização de um pincel no jogo.



**Figura 10 - Imagem do jogo Okami que exemplifica o *cell-shading*.**  
Fonte: Site oficial do jogo Okami

O jogo permaneceu como uma referência estética, já que as referências de ilustração manual presentes atribuem à experiência um caráter manual que pode ser considerado um dos grandes diferenciais desta produção de sucesso. Para este projeto ficou a influência de que o foco em salientar as características da ilustração manual pode resultar em uma experiência significativa para o usuário.

O jogo *The Legend of Princess* foi escolhido devido a sua alcunha de jogo independente. Este projeto foi feito por apenas uma pessoa e trata-se de uma experiência que homenageia jogos de plataforma antigos, pois este mantém mecânicas e estética semelhantes a estes produtos.

Deste outro projeto o fator que se sobressaiu em relação aos outros foi que mesmo se tratando de uma produção simples e curta, esta pode divertir jogadores interessados nesse estilo de experiência. Aspectos como a exploração de itens escondidos no cenário são bem utilizados e não envelheceram mesmo depois de inúmeras utilizações na história recente dos jogos digitais.

Outra produção do mesmo criador de *The Legend of Princess* foi o jogo *Chalk*. Trata-se também de uma produção independente e considerada simples se comparada com uma grande produção como *Okami*®, porém esta utiliza de

mecânicas um pouco diferentes que obrigam o usuário a modificar o ambiente com uma espécie de giz que elimina os obstáculos no caminho da personagem principal.

Este jogo demonstrou que mesmo se tratando de uma produção simples e curta, é possível utilizar as mecânicas de maneiras diferentes para criar uma experiência nova para o usuário.

#### 4.4 MECÂNICAS

As mecânicas podem ser interpretadas como ferramentas utilizadas para que o sistema funcione. São através delas que todas as atividades produzidas dentro do jogo acontecem e a experiência com o jogador também. “A mecânica dos jogos é a essência do que um jogo verdadeiramente é. São as interações e relacionamentos que permanecem quando toda a estética, tecnologia e a história são removidos.” (SCHELL, 2011, p.130)

Mas para criar um núcleo consistente, é necessário interpretá-lo como um sistema. Salen e Zimmerman apresentam sistemas como uma maneira de entender os jogos em todos os seus âmbitos e, como observado anteriormente, mecânicas são um dos principais elementos dos jogos.

Os sistemas, como já visto anteriormente, são divididos em quatro partes: Objetos, Atributos, Relações Internas e Meio Ambiente. Schell interpreta de maneira parecida as mecânicas e apresenta categorias para dividi-las de modo bastante funcionais para sua criação. Ele divide nas seguintes categorias: Espaço, que é o lugar onde o jogo ocorre; Objetos, que são os elementos que preenchem o espaço; Atributos são as informações sobre os objetos e Estados são as indicações para os atributos.

A teoria utilizada por Schell encontra a de Salen e Zimmerman em vários pontos: o “espaço” tem o mesmo significado do “meio ambiente”, objetos mantêm o mesmo significado em ambas as interpretações, assim como atributos. As diferenças são poucas e aparecem apenas quando se fala de relações internas e estados. Salen e Zimmerman optam por observar pelo ponto de vista das relações entre os objetos e Schell pelo ponto de vista direto do objeto. Em suma, eles têm a mesma função, porém através das relações internas a prioridade é explicar como a relação

entre os objetos ocorre e através dos estados a prioridade é explicar o que os atributos fazem, deixando as relações para serem explicadas pelos atributos.

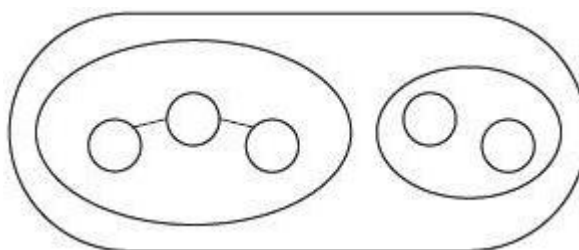
Por ora será utilizada a nomenclatura criada por Schell, pois ele adiciona que se deve começar pensando quais serão os espaços e como organizá-los para depois preenchê-los, porém ambas as interpretações têm como objetivo auxiliar na organização e na criação do sistema de um jogo.

#### 4.4.1 Espaço

Schell (2011, p.130) define espaço como:

Cada jogo tem lugar em algum tipo de espaço. Esse espaço é o “círculo mágico da jogabilidade. Ele define os vários lugares que podem existir em um jogo, e como esses lugares estão relacionados entre si. como uma mecânica de jogo, o espaço é uma construção matemática. Precisamos eliminar todos os efeitos visuais, toda a estética, e examinar a construção abstrata do espaço de um jogo.

Schell (2011, p.134) apresenta uma forma de organizar os espaços através de formas básicas (Figura 11), que foi adotada para auxiliar na organização dos espaços. Para que o jogador se familiarize com as características de cada técnica dentro do jogo, a opção foi criar dimensões individuais para cada material (Figura 12) para que no início da narrativa o jogador tenha a possibilidade de interagir com cada técnica separadamente, sendo que posteriormente ele terá que solucionar quebra-cabeças que conterão todas elas e a solução destes será através da utilização correta de tais materiais.



**Figura 11 - Espaços.**  
Fonte: SCHELL, 2011, pag. 134

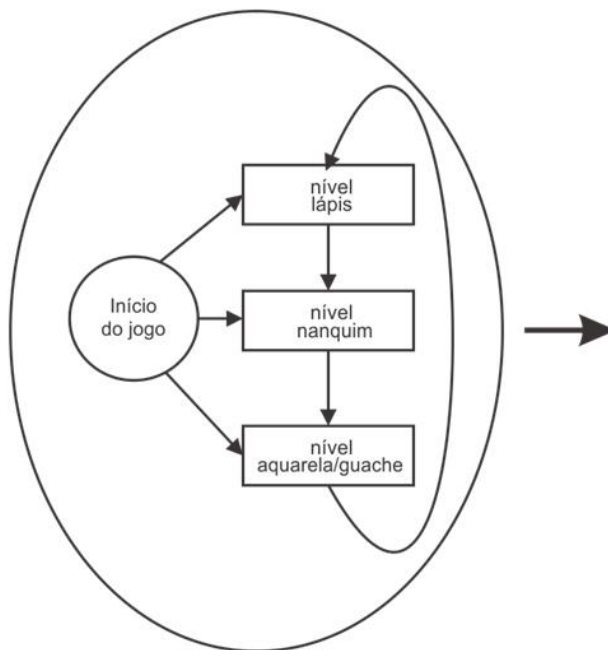




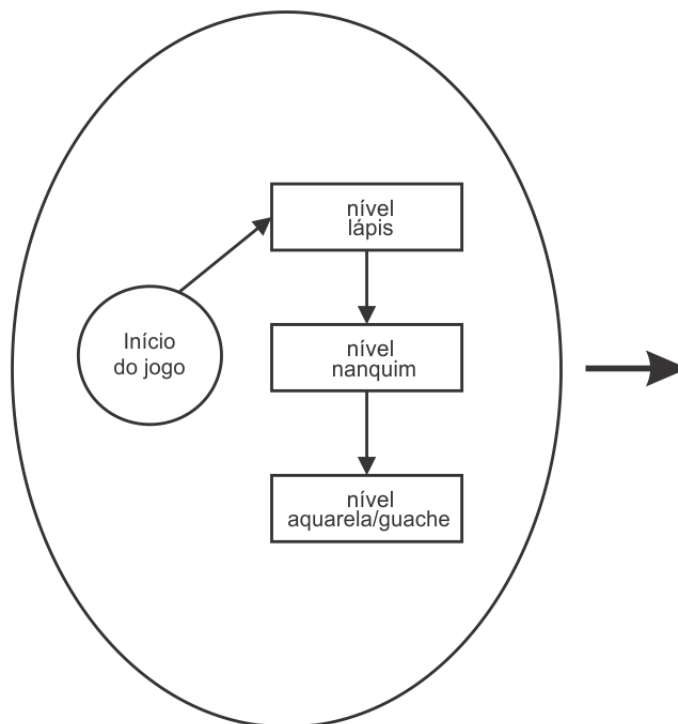
**Figura 12 - Nível para cada técnica.**

**Fonte: Os autores.**

Como a função destes níveis é demonstrar para o jogador como cada técnica trabalha dentro do jogo, a ordem em que elas aparecerão não mudará o conteúdo das mesmas. Por isso, caberá ao usuário escolher por qual nível ele começará a jogar (Figura 13). Por exemplo: caso ele comece pelo “nível lápis” (Figura 14), após completá-lo ele irá para o “nível nanquim” e por último para o “nível aquarela/guache”. Mas caso ele comece pelo “nível aquarela/guache”, ele jogará em um segundo momento o “nível lápis”, finalizando esta sequência com o “nível nanquim”.



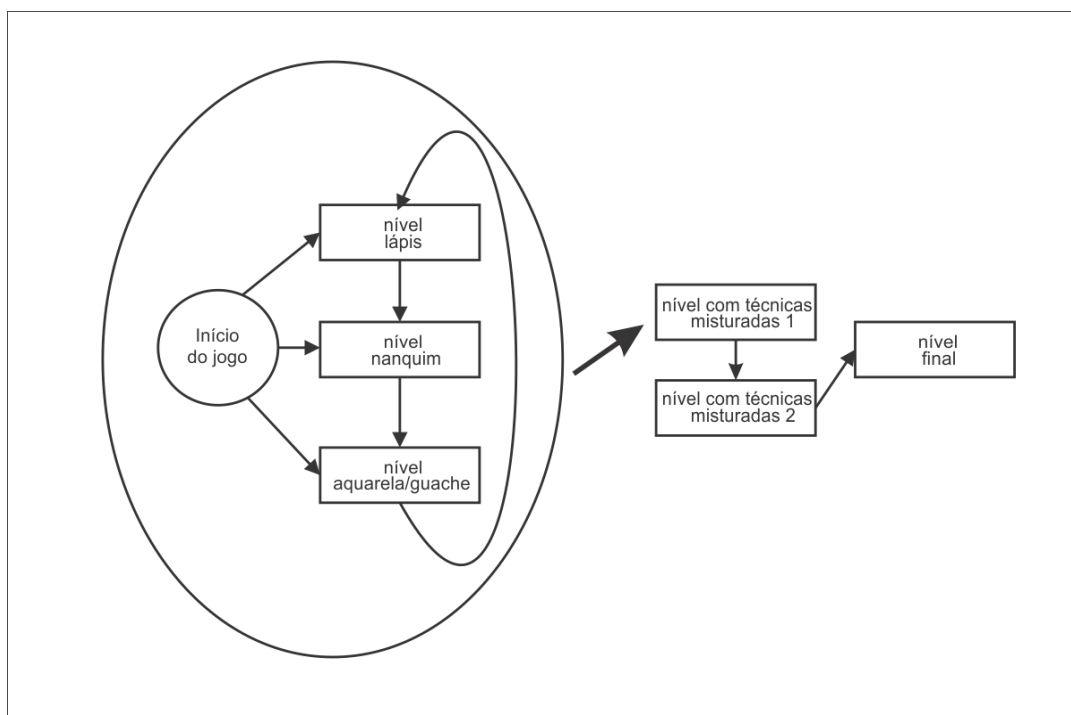
**Figura 13 - Diferentes níveis.**  
Fonte: Os autores.



**Figura 14 - Começando pelo nível lápis.**  
Fonte: Os autores.

A partir deste ponto, o jogador terá conhecimento sobre a utilização dos materiais dentro do jogo e os níveis a seguir tem como objetivo exercitar o raciocínio

do jogador sobre a utilização de cada um, ou seja, níveis em que todas as técnicas estarão presentes (Figura 15) até chegar ao desafio final. Os desafios correspondentes apresentarão situações em que o jogador terá que optar por nanquim, lápis ou aquarela/guache.



**Figura 15 - Sequência dos níveis.**

Fonte: Os autores.

#### 4.4.2 Objetos, Atributos e Estados

O ambiente em que o jogo ocorrerá já foi decidido, porém é necessário preenchê-lo. Essa é então a etapa em que se adiciona objetos, atributos e estados para o espaço.

Visto que não há elementos universais, cada jogo tem seus próprios objetos e por consequência seus próprios atributos e estados também. Por exemplo: em um jogo de corrida os objetos são os carros, a pista, os obstáculos, etc., mas isso não pode ser aplicado para um jogo de futebol.

O foco deste projeto é na interação lúdica e a utilização das técnicas de ilustração. Como já explicado, uma das características comportamentais da interação lúdica é a jogabilidade, que é quando o jogo preza que o jogador siga as regras para interagir ludicamente. Contudo, para atingir tal ponto é necessário olhar quais elementos podem interagir com o jogador e resultar em uma interação significativa que siga os ideais do projeto.

Para que as técnicas de ilustração tenham verdadeira importância na experiência do usuário, é necessário que os objetos, atributos e estados estejam particularmente ligados com seus significados. Sendo assim, é necessária uma transição das características das técnicas e dos materiais selecionados para a linguagem dos jogos. Isso pode ser interpretado como adjetivar o jogo com as qualidades necessárias para que o mesmo atinja seu objetivo.

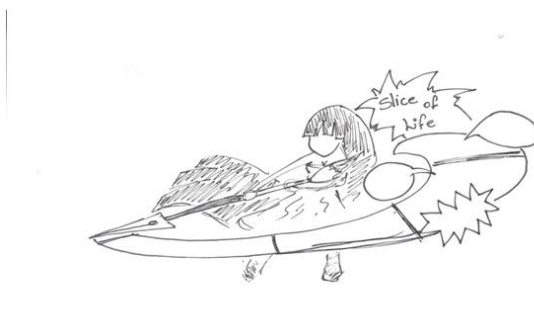
#### 4.4.2.1 Transição das características das técnicas para o jogo

As escolhas foram feitas de forma com que conversem simultaneamente com as mecânicas e a narrativa do jogo de maneira lúdica. Como será mostrado adiante, histórias e jogos são uma combinação poderosa quando se quer criar experiências significativas.

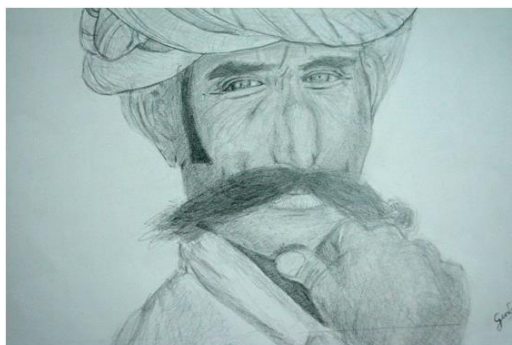
Lápis, nanquim e aquarela/guache. Todas as três técnicas podem ser utilizadas das mais variadas maneiras quando se é um ilustrador experiente. Logo, neste projeto as técnicas serão utilizadas da maneira com que os designers trabalham e todas as ilustrações presentes no jogo serão feitas com os respectivos materiais. Porém, quando essas técnicas são pensadas como objetos do jogo, elas são capazes de tomar novas formas. Estas formas devem ser pensadas de maneira com que todo o projeto funcione como um sistema, ou seja, ligando as mecânicas, a história e a estética do jogo através da tecnologia gerada para o processo.

A primeira coisa feita neste projeto foi instanciar todos os objetos como desenhos (ilustrações de todas as técnicas serão consideradas desenhos). Então como tudo no jogo será feito através de uma destas três técnicas, elencar valores auxiliará na criação de todos os elementos básicos (mecânicas, história, estética e tecnologia).

Como visto anteriormente, o desenho a lápis pode tanto ser feito como um esboço (Figura 16), algo rápido e sem grande preocupação com a qualidade do desenho, quanto como um desenho elaborado (Figura 17). Ao contrário do esboço e dependendo do que se pretende, este último normalmente exige mais tempo de elaboração.



**Figura 16- Esboço.**  
**Fonte: Os autores.**



**Figura 17- Desenho elaborado.**  
**Fonte: Os autores.**

Dessa maneira, os objetos referentes à técnica em lápis manterão essas duas características: quando o objetivo são traços e algo sem muito desenvolvimento, o lápis será utilizado de maneira rápida; quando o objetivo for algo mais elaborado, com necessidade de maior preenchimento, a utilização do lápis consumirá mais tempo.

Por fim a última característica do lápis e uma das mais utilizadas na criação das mecânicas foi sua capacidade de ser apagável, o que o diferencia bastante dos

outros materiais, tanto que uma borracha foi adicionada à arma correspondente ao lápis, como será demonstrado mais a frente.

A tinta nanquim mantém a forma líquida, característica vista também na aquarela e no guache, por isso foi necessário observar características referentes a sua utilização e, como citado anteriormente, essa utilização pode variar de ilustrador para ilustrador. As características escolhidas foram observadas seguindo a utilização da técnica por alguns artistas japoneses, a principal dela é a fluidez e a marca deixada pelo pincel. Isso pode ser observado no trabalho de Takehiko Inoue em sua obra *Vagabond* (Figura 18). Essas mesmas características aparecem na arte tradicional de caligrafia japonesa. Em ambas as referências é possível observar o caminho percorrido pelo pincel, feito de forma orgânica, concluindo em um desenho com traços evidentes.



**Figura 18- Página de Vagabond de Takehiko Inoue.  
Fonte: INOUE, Takehiko. Vagabond: Editora Conrad.**

Quando estas características são transferidas para o projeto, a qualidade estética destas são o principal material a ser analisado. O traço evidente acabou por se tornar um ataque forte, devido a seu peso visual.

Uma das ferramentas mais utilizadas nas ilustrações feitas com a tinta nanquim é o bico de pena (Figura 19). Ele é utilizado para fazer linhas uniformes de variadas espessuras, sendo isso possível devido a sua ponta metálica onde a tinta é armazenada, podendo então o artista controlar a espessura do traço com a variação da inclinação do material e pressão feita. Essa característica foi transferida para o

jogo junto a aparência do bico de pena, que mantém uma extremidade pontiaguda utilizada no jogo de forma semelhante a uma lança



**Figura 19- Bico de pena.**  
**Fonte: Os autores.**

Além da adição de cor, foram aproveitadas algumas outras características referentes a utilização do guache e da aquarela. A primeira delas é a grande presença de água dependendo do seu interesse com a técnica, mas para isso é necessário um papel que suporte esta quantidade de água ou ele se desmanchará com tanto líquido. Isto foi transferido para o jogo através de obstáculos que podem ser desmanchados caso o jogador permaneça atacando com estes materiais.

Para o preenchimento de grandes áreas por meio da aquarela é necessário uma pincelada contínua controlando a mancha gerada pelo pincel, sendo esta uma característica particular da técnica. Dessa forma, ela foi transferida para o jogo para contrastar com as restantes. Essa pincelada contínua caracterizará o ataque com o material de guache/aquarela e, como será visto posteriormente, isso afetará o tempo que o ataque consumirá.

Objetos, atributos e estados não são imutáveis nem dentro do mesmo projeto. A utilização correta destes acontece conforme a necessidade do designer; este pode escolher em um primeiro momento considerar os níveis do jogo como objetos e os personagens como atributos. Já em um segundo momento os personagens podem ser os objetos. Estas categorias devem ser utilizadas sempre que necessárias, pois auxiliam o designer a organizar e garantir que o jogo funcione como um sistema.

#### 4.4.2.2 Personagens

Para ilustrar uma parte do processo de criação dos personagens, citamos algumas etapas envolvidas no desenvolvimento da personagem principal.



Como poderá ser observado a seguir (Figura 20), a personagem principal terá diferentes armas que serão representadas pelos materiais de desenho utilizados para cada técnica. Sendo assim, os personagens criados para o jogo podem ser analisados como objetos, suas habilidades e ataques como atributos e suas armas como estados.

Desta maneira é possível observar as características dos personagens e como eles se relacionam entre si e, neste caso, a personagem principal se movimenta com uma certa velocidade que difere da de seus inimigos.

A personagem principal poderá atacar utilizando as armas, assim como preencher ou eliminar espaços específicos. Os detalhes sobre estas operações virão mais a seguir quando as armas serão discutidas.

Porém apenas adicionar possibilidades não torna o jogo interessante, é necessário limitar o jogador e desafiá-lo a planejar seus movimentos, por isso o jogador não poderá usar as armas de forma livre todo o tempo. Caso o jogador receba um ataque direto, ele perderá o uso da arma que estava sob seu controle.

O jogador perderá quando não restar-lhe mais nenhuma arma para utilizar, ou seja, depois de levar 3 ataques diretos. Ele também falhará caso caia em uma armadilha ou em um precipício.

Como demonstrado nas Figuras 21 e 22, cada inimigo terá suas próprias características, como a velocidade em que se movimentam. Isso fará com que o jogador preste atenção para com qual inimigo ele está enfrentando.



Figura 20- Personagem principal como objeto.

Fonte: Os autores.

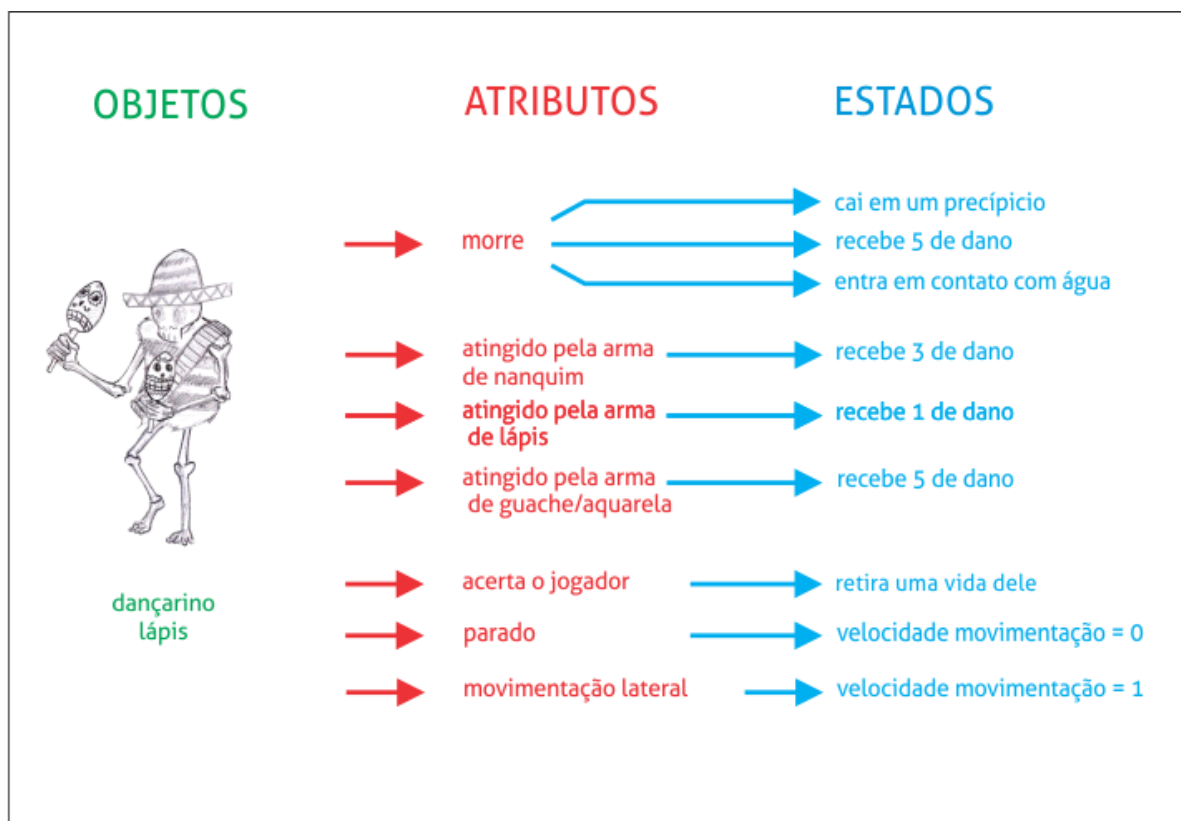


Figura 21- inimigo a lápis como objeto.

Fonte: Os autores.

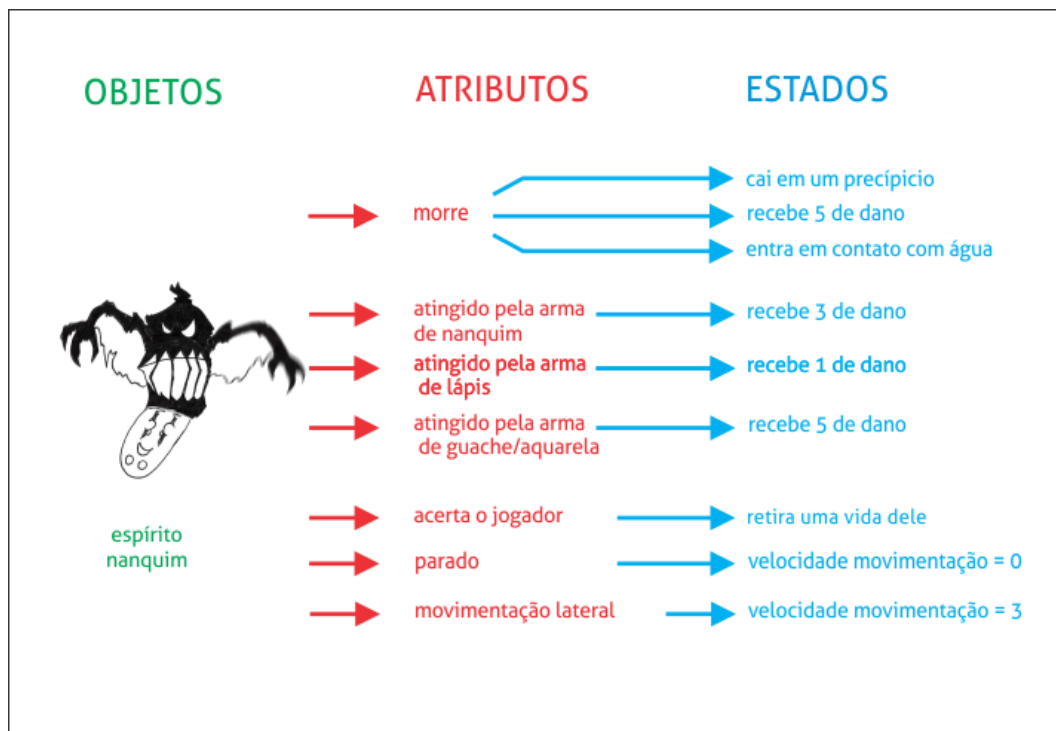
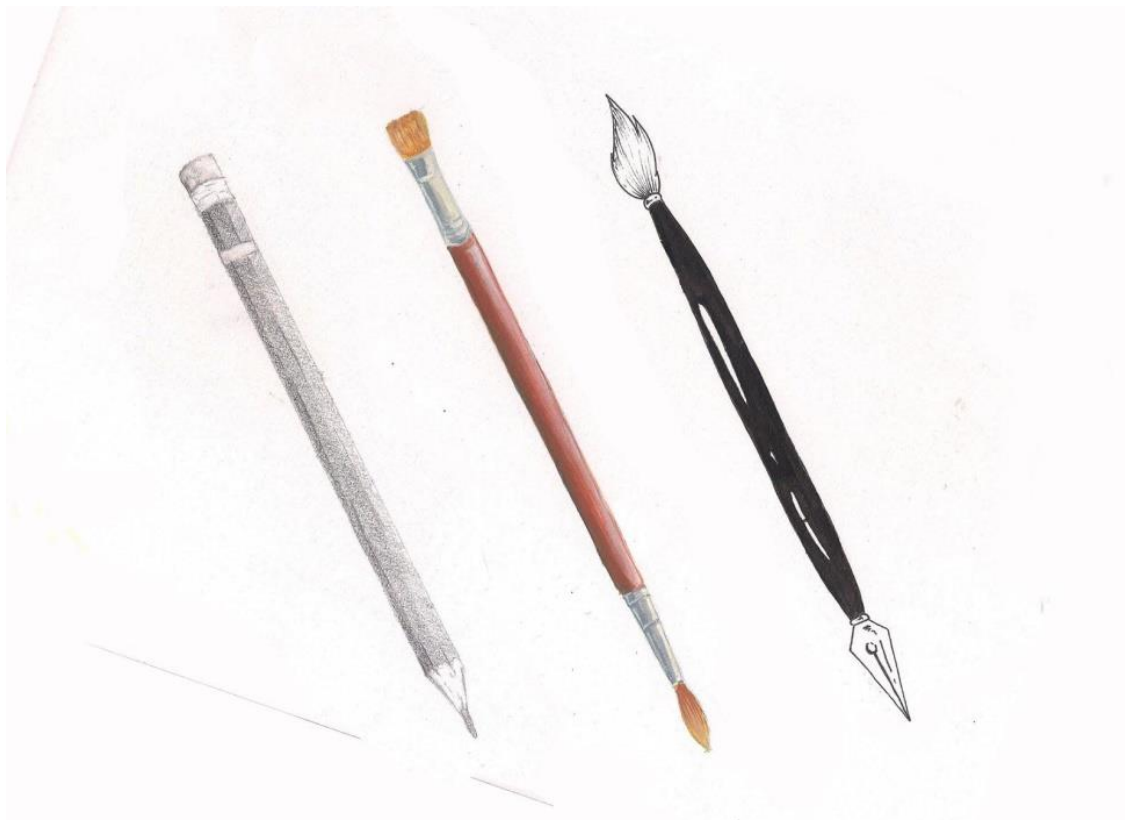


Figura 22- inimigo a nanquim como objeto.  
 Fonte: Os autores.

#### 4.4.2.3 Armas

Em um segundo momento, torna-se necessário analisar as armas como objetos, pois as mesmas apresentam características importantes que podem modificar a maneira como o jogador interage com o jogo. Como mostrado na Figura 23, existem 3 armas que representam os materiais referentes às respectivas técnicas de ilustração.



**Figura 23- Armas.**  
**Fonte: Os autores.**

O objetivo dessa análise não é só elencar como as armas funcionam durante um ataque, mas também exemplificar todas as funções das mesmas dentro do jogo. Como destacado anteriormente, cada arma representa as ferramentas utilizadas nas técnicas de ilustração. A arma que corresponde à técnica a lápis é um lápis de desenho com uma borracha na outra ponta. Para a técnica em nanquim a opção foi um bico de pena que contém um pincel comum na outra extremidade. Por fim, para o conjunto aquarela/guache foi criado um pincel que mantém em uma de suas pontas uma superfície redonda e na outra um pincel de superfície chata.

A partir do momento em que o jogador encontrar níveis com as três técnicas de ilustração, ele também terá que selecionar uma das armas para confrontar os inimigos e os quebra-cabeças. Essa seleção será feita a qualquer momento com um apertar de botão do jogador. Os desafios serão adicionados de maneira com que o jogador tenha que trocar várias vezes de arma, montando assim uma estratégia de jogo ao ver à sua frente situações com determinada técnica.

Para que as armas sejam utilizadas de forma balanceada, é necessário adicionar vantagens e desvantagens para o uso de cada uma destas. Uma maneira

simples de manter controle entre os objetos é tabelar e quantificar suas ações para que o designer tenha como visualizá-las e assim escolher os respectivos valores.

No caso das armas, as primeiras características a serem analisadas são os ataques aos inimigos. Como citado no tópico anterior, cada técnica tem suas próprias características em relação a utilização dos materiais para pintura. Para cada característica foi adicionado um valor referente ao dano e outro referente ao tempo necessário para cada ataque como pode ser visto no Quadro 1.

O balanceamento foi feito de forma com que cada ataque não tivesse uma grande vantagem sobre o outro; ataques rápidos são mais fracos porém o jogador pode repeti-los mais facilmente, ataques mais fortes consomem mais tempo mas eliminam o inimigo com apenas um ataque. Para que o jogador tenha que variar na escolha dos ataques, cada inimigo será capaz de receber uma quantidade de dano diferente.

Guache/Aquarela	Nanquim	Lápis	Característica
forte (8)	médio (4)	fraco (1)	Força do ataque
lento (1s)	normal (0.6s)	rápido (0.2s)	Duração de cada ataque

**Quadro 1. - Balanceamento dos ataques.**

**Fonte: Os autores.**

Como será visto no próximo tópico, alguns elementos no cenário são intangíveis e o jogador precisará preenchê-los para avançar no jogo. Esses elementos aparecerão junto com uma horda de inimigos e o jogador poderá escolher enfrentá-los ou optar por utilizar esse elemento com uma armadilha para tais inimigos. Sendo assim, cada arma consumirá uma quantidade de tempo diferente para preencher o espaço vazio e o resultado terá consequências diferentes. O lápis, como já visto, pode ser apagado, então o jogador terá o controle sobre quando ele quer que o elemento desapareça. Na Figura 24, pode-se observar uma sequência da personagem apagando um elemento do cenário. Já o nanquim, sendo uma técnica de traços marcados, será permanente. O guache/aquarela desmanchará devido ao acúmulo de água adicionado por uma segunda pincelada e a ponte cairá depois de alguns segundos.

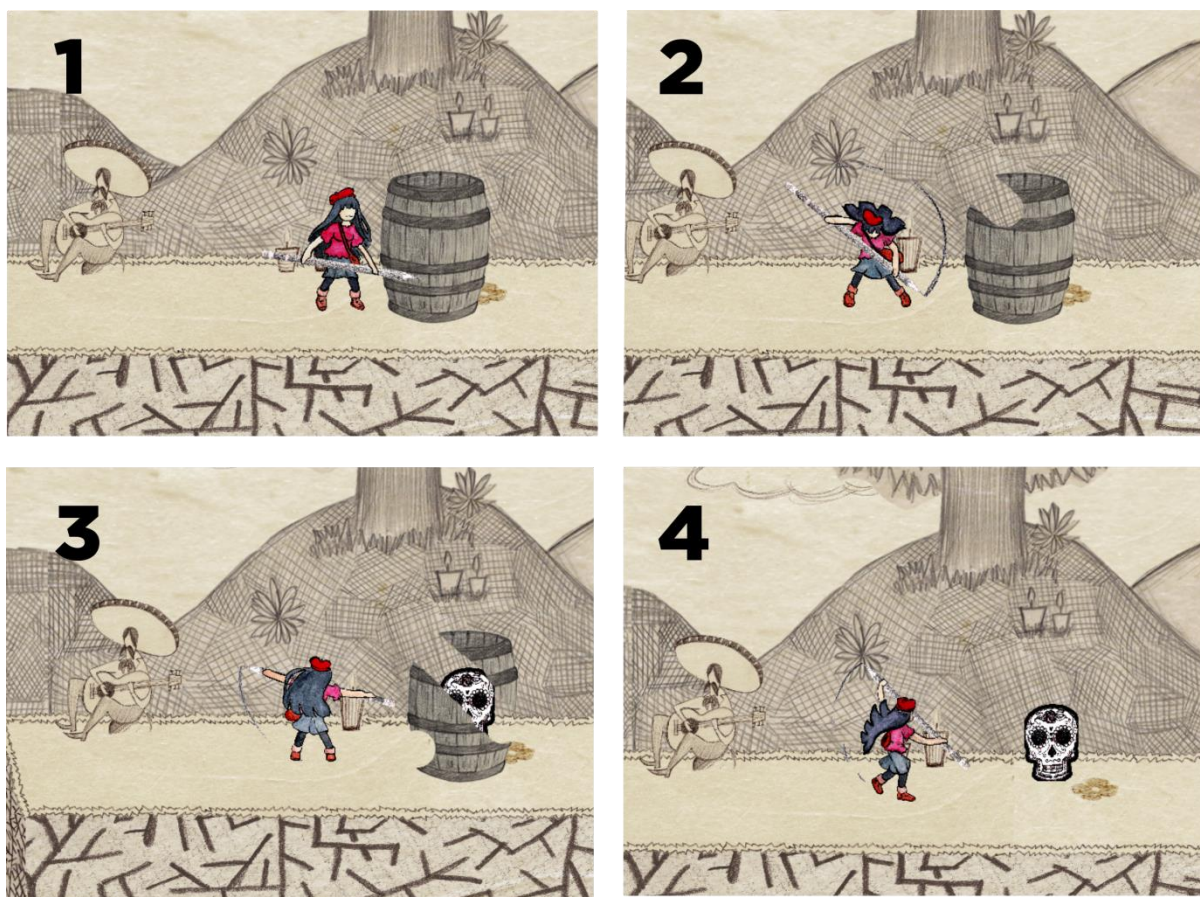


Figura 24 - Cena do jogo mostrando obstáculo sendo apagado  
Fonte: Os autores.

Para balancear isto, cada preenchimento consumirá uma quantidade de tempo diferente para ser realizado em contraste com o controle que o jogador tem com a situação, como pode ser observado na Quadro 2. Cabe ressaltar que as características referentes a utilização das técnicas continuam sendo válidas. O lápis, por exemplo, quando utilizado para preencher uma área maior acaba por consumir mais tempo, como citado anteriormente.

Guache/Aquarela	Nanquim	Lápis	
médio 1s	rápido 0.5s	devagar 1.5 s	Tempo de preenchimento
médio (quebrará depois de alguns inimigos passarem)	nenhum (permanente)	alto (usuário pode apagar)	Controle do resultado

Quadro 2. - balanceamento do efeito de preenchimento.  
Fonte: Os autores.

Por fim, cada arma terá uma habilidade especial referente a suas características e com isso alguns objetos sofrerão modificações possibilitando ações

variadas do jogador. O lápis poderá apagar objetos (com a borracha) que contenham o atributo “apagável”, desta maneira o jogador poderá passar por passagem bloqueadas, derrubar pontes, entre outras possibilidades. A arma de nanquim poderá cortar objetos com o atributo “cortável” e sua utilização será semelhante a do lápis. A arma de guache/aquarela poderá desmanchar os objetos que possuírem o atributo “desmanchável” como pode ser visto na sequência da Figura 25 a seguir.



**Figura 25- Sequência de objeto sendo desmanchado.**

**Fonte: Os autores**

#### 4.4.2.4 Elementos do cenário

Analisar os elementos do cenário como objetos pode auxiliar tanto na criação de novas mecânicas quanto na organização do seu jogo. Esta análise permite detalhar como cada um desses objetos pode interagir com o restante de seu jogo e assim conceber ao designer um parâmetro geral das oportunidades de utilização de cada um desses elementos.

Os objetos do cenário foram criados com o objetivo de gerar interação entre o jogador e o espaço onde o jogo acontece, por isso estes elementos possibilitam que o jogador utilize o cenário para emboscar os inimigos, encontrar passagens escondidas ou apenas passar por um caminho que antes estava bloqueado. Tendo estes interesses como base, foram criados alguns objetos capazes de interagir com as habilidades de cada uma das armas.

Foram criadas as “pontes à lápis”, onde o usuário poderá apagá-las conforme bem entender, criando armadilhas ou apenas limitando a movimentação dos inimigos. Outro objeto é a “lápide”, que seria utilizada para bloquear caminhos. Para o cenário de nanquim, foi feita uma silhueta branca de ponte indicando que ali há um vazio a ser preenchido. Dessa forma, o jogador pode preencher o vazio com a arma de pincel e então atravessá-la, como pode ser visto na sequência da Figura 26 a seguir.



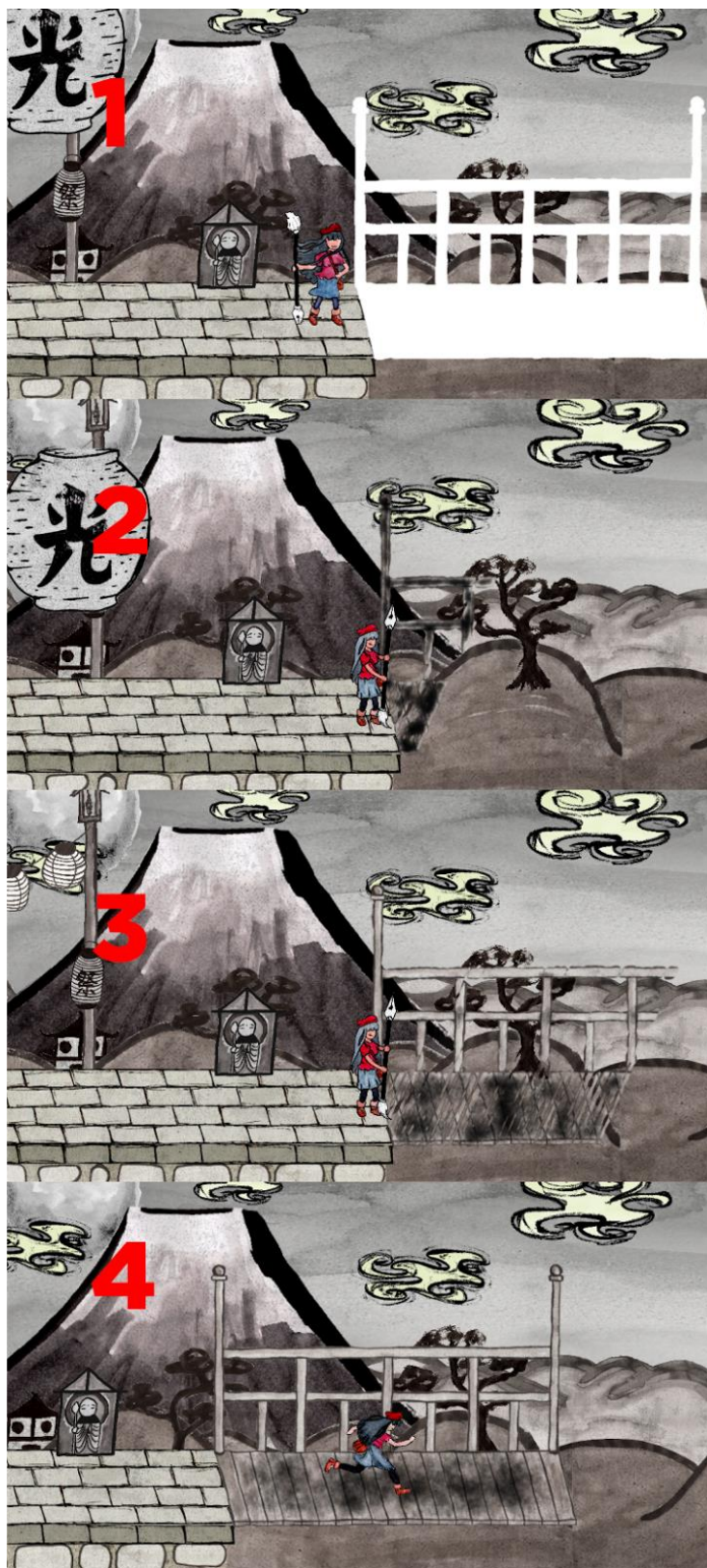
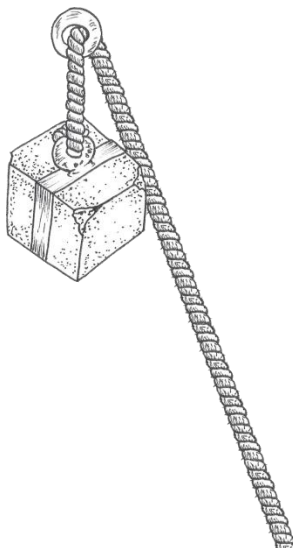


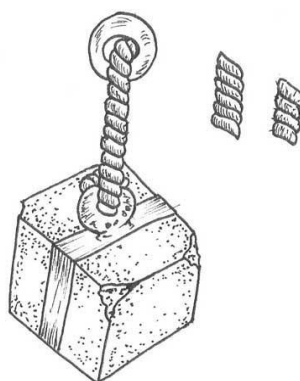
Figura 26- Sequência da ponte sendo preenchida.  
Fonte: Os autores.

Também foi elaborada a “corda de nanquim” (Figura 27), onde ela sustentará objetos com o atributo “sustentável”, assim como o objeto “a rocha” (Figura 28). Estes poderão ser utilizados como armadilhas para os inimigos ou bloqueio para o jogador. Ele ainda poderá cortar a corda e assim soltar o objeto em questão.



**Figura 27- Corda que pode ser cortada no jogo.**

**Fonte: Os autores.**



**Figura 28- Detalhe da corda com a rocha.**

**Fonte: Os autores.**

Para o guache/aquarela foi desenvolvido o “sarcófago” (Figura 29); este seria utilizado para bloquear o caminho do jogador e poderia ser desmanchado com um ataque de pincel como já foi citado em tópico anterior.



**Figura 29 – Sarcófago feito em guache.  
Fonte: Os autores.**

#### 4.5 NARRATIVA

Para que o jogador se sinta engajado em jogar um jogo, ele precisa ter um propósito. Ter um enredo, no caso, uma narrativa que explique e justifique a existência do universo do jogo e suas missões, auxilia grandemente na criação de uma experiência imersiva. “...nós não nos importamos sobre criar apenas narrativas ou jogos -- nós nos preocupamos em criar experiências. Narrativas e jogos podem ser pensados como máquinas que ajudam a criar experiências” (SCHELL, 2011, p.263).

Para a criação de uma narrativa capaz de contribuir para que a interação significativa aconteça, é necessário pensá-la simultaneamente às mecânicas e a estética. Estes elementos quando unidos são capazes de fornecer resultados dos mais variados, por isso cada escolha feita para as mecânicas deve refletir em

escolhas feitas para a narrativa, e cada escolha nova feita para a narrativa também deve auxiliar na criação das mecânicas.

Como já foi descrito, a narrativa nada mais é do que o jeito com que as sequências de fatos são apresentadas para o jogador. Neste projeto já foi decidido qual será a sequência dos níveis e em qual ordem ela aparecerá. Como o foco deste trabalho é a interação lúdica, a narrativa também tem o papel de ajudar o jogador a interagir com os principais elementos da experiência, neste caso a relação com as técnicas de ilustração.

Como este projeto não foi iniciado pela elaboração da narrativa e sim por aspectos relativos às mecânicas e à estética, existem alguns caminhos que o desenvolvimento da narrativa deve seguir para manter a uniformidade com os outros elementos do jogo. O jogador deverá encontrar um universo onde há ilustrações feitas a nanquim, lápis e guache/aquarela. Haverá materiais utilizados para elaboração destas ilustrações inseridos no jogo, alguns podem ter como objetivo auxiliar o jogador, outros serem recursos dos inimigos, como também recursos para as mecânicas ou apenas constituírem o cenário.

Quais recursos narrativos devem ser utilizados para criar uma história interessante para o jogo que preencha os requisitos já pronunciados? O resultado encontrado foi começar por estratégias básicas. A personagem principal é a responsável por inserir o jogador nessa narrativa, sendo utilizada como um ponto de referência para aquele universo estranho que ele está a adentrar.

Para a criação da personagem principal, os pontos levados em consideração foram suas relações com os outros elementos do jogo: os materiais de desenho e as ilustrações. A alternativa encontrada foi aproximar a personagem à imagem de um artista, isto servirá como um atalho para que o jogador entenda em que universo está sendo inserido.

O próximo passo é pensar em um contexto onde esta personagem será inserido. Devido ao tamanho e experiência da equipe, o jogo a ser produzido será curto e seus elementos serão produzidos conforme a capacidade dos membros, logo não poderia ser diferente para a narrativa. Esta será curta, porém ainda manterá os propósitos citados anteriormente. Para a sua realização, primeiramente a história deve prezar pela simplicidade, ela será curta, então inserir muitas viradas nela poderá confundir o jogador.

Para que o usuário se identifique com o produto é necessário apresentar elementos comuns ao universo com que ele convive, seu dia-a-dia, porém como fazer isso em um mundo tão diferente como em um jogo digital sobre técnicas de ilustração pode ser um desafio. Vogler (2006, p.37) diz que “(...) se você vai mostrar alguém fora de seu ambiente costumeiro, primeiro vai ter que mostrá-lo nesse Mundo Comum, para poder criar um contraste nítido com o estranho mundo novo em que ele vai entrar”.

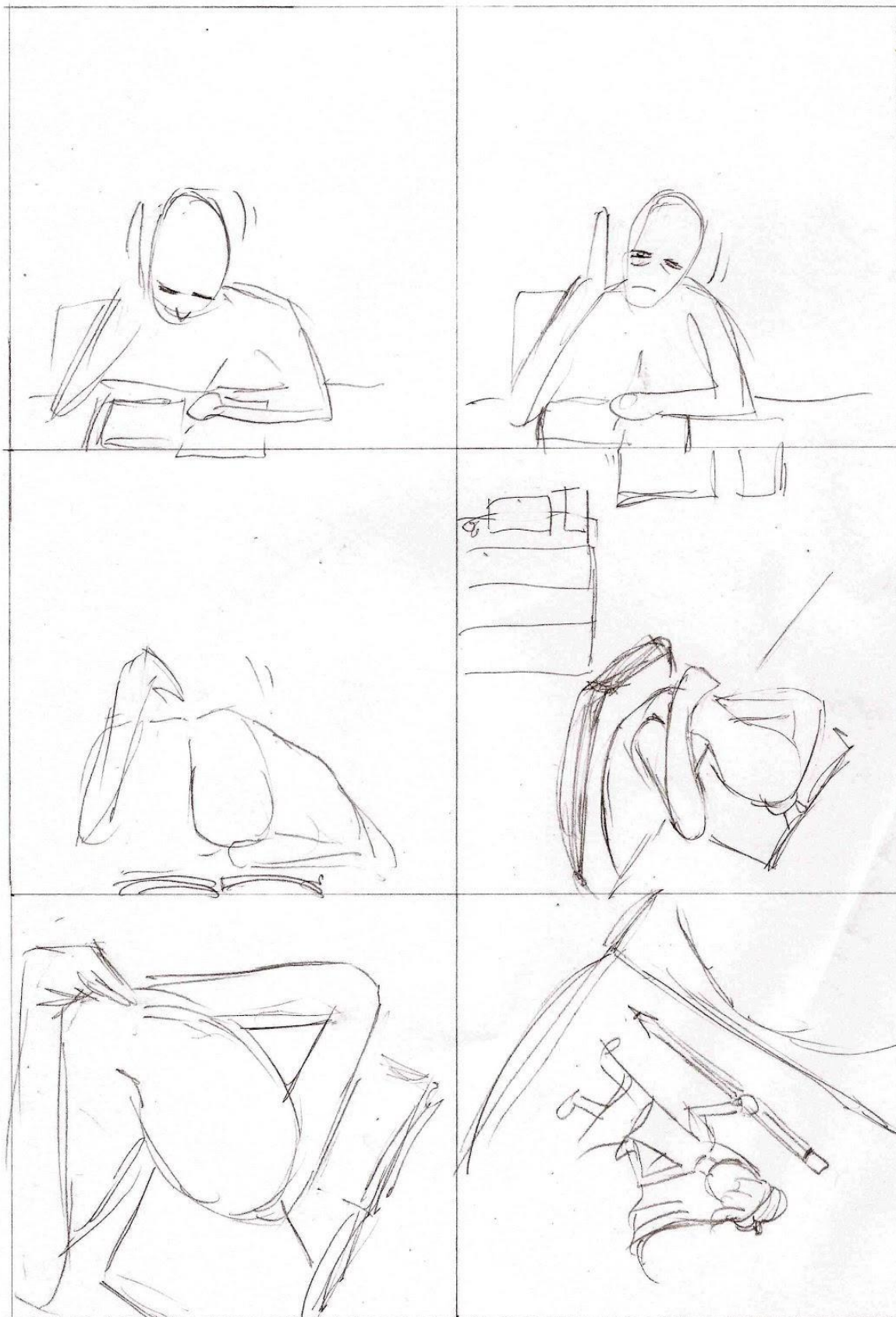
Entretanto, a personagem não existe em um “mundo comum”, ela pode ser considerada apenas como uma ilustração no papel. O caminho escolhido foi o de mostrar exatamente isso, que a heroína é uma ilustração no papel, mas quando é feita esta afirmação algumas perguntas aparecem: onde está a ilustração? Quem fez esta ilustração? Para responder essas perguntas deve-se lembrar o aspecto pessoal dos jogos, essa situação representará os designers deste jogo, o responsável pelo desenho no papel é um ilustrador ou designer criando um trabalho para a faculdade.

Ainda há espaço para adicionar algumas características a esta situação para que mais pessoas se identifiquem: a entrega desse trabalho é para o próximo dia e o dia em questão já está acabando. Porém, no meio da noite o ilustrador dorme em cima de seus materiais de desenho e acaba misturando tudo; essa sequência pode ser observada nas Figuras 30 e 31. O jogo começa no momento em que o ilustrador cai no sono e o foco muda da situação do ilustrador para aquele desenho da heroína em um papel.



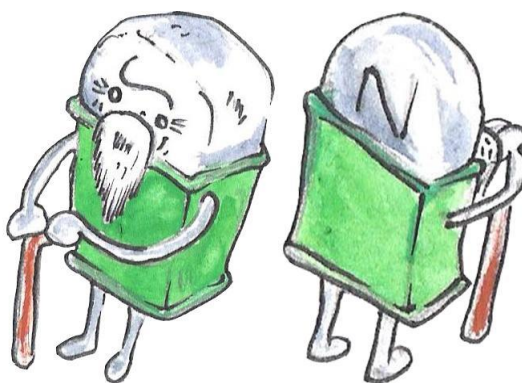
Figura 30- Storyboard parte 1.

Fonte: Os autores.



**Figura 31- Storyboard parte 2.**  
**Fonte: Os autores.**

O jogo se passa dentro dos desenhos do ilustrador e neste caso será necessário ressaltar na cena que este utiliza lápis, nanquim, guache e aquarela para seus trabalhos. Agora a jornada do herói começa e é necessário apresentá-lo a este novo mundo. Para isso será utilizada a figura do mentor (Figura 32). “A função do Mentor é preparar o herói para enfrentar o desconhecido” (VOGLER, 2006, p.39). Desse modo, o mentor explicará o que aconteceu na visão daqueles que vivem dentro das ilustrações e o que a heroína deve fazer para reverter a situação.



**Figura 32- Mentor do jogo.**  
**Fonte: Os autores**

O objetivo do heroína é trazer a normalidade para aquele mundo desconhecido, mas como em qualquer outra estória, a personagem terá que passar por algumas provações. Como Schell (2011, p.271) afirma, “Não vale a pena buscar um objetivo sem obstáculos”, por isso é necessário adicionar perigos variados para que o jogador confronte-os.

“Este é o momento em que a história decola e a aventura realmente se inicia” (VOGLER, 2006, p.40). Esta aventura começa quando a personagem adentra um dos três primeiros espaços. Cada espaço deste conterà desafios diferentes que juntos concluirão no aprendizado necessário para poder competir nos próximos níveis.

A heroína desta estória terá que provar que é habilidosa o suficiente para lidar com estes desafios. Mas não há ainda informações suficientes para que o jogador adentre a narrativa de maneira completa, é necessário enriquecê-la com mais conteúdo e responder perguntas como: o que é o problema a ser resolvido? Quem foi o responsável pela criação deste problema? E o que será necessário fazer para resolver isto?

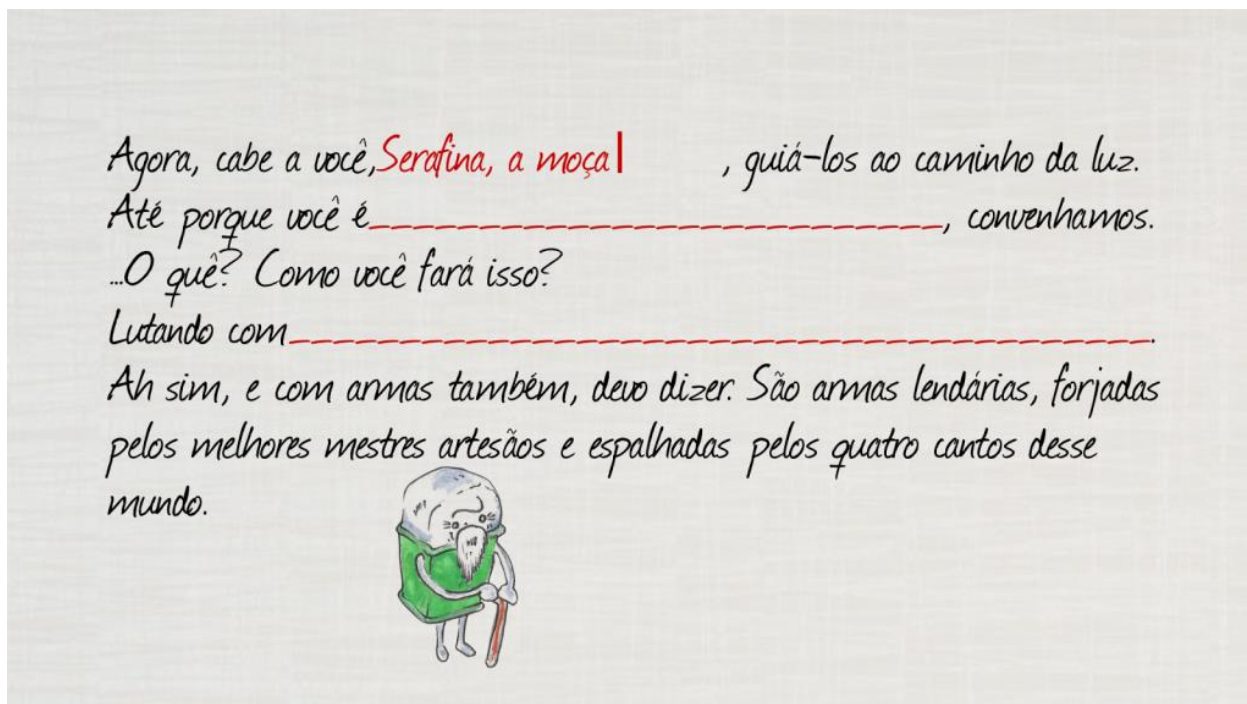


Foram feitas algumas relações simples com elementos da narrativa já decididos anteriormente para a criação do restante dela. Tudo começou pelo fato de o ilustrador dormir no último dia para a entrega do seu trabalho e, além de tudo, acabou bagunçando toda a sua área de trabalho enquanto cochilava em cima de sua prancheta. Este último dia é conhecido como a “deadline” do projeto, pois é ali que ele deve se encerrar.

A escolha feita para elaborar a estória do restante do jogo foi transferir esse conceito para os desenhos da personagem. Os desenhos avulsos se transformaram em ilustrações para um livro. A heroína do jogo agora é a personagem principal de um livro onde cada nível por qual ela passa é representado por um capítulo. E para aproveitar o recurso da língua escrita, um novo recurso de interação foi adicionado para que o jogador tenha mais elementos com o que se identificar.

#### 4.5.1 Livro

Até agora o jogador não tinha poder de modificar nada na estória do jogo, ele apenas conseguia interagir com o que era lhe apresentado, ou seja, do ponto de vista da narrativa ele conseguia apenas agir passivamente. Uma vez que a narrativa do jogo se passa nas páginas de um livro que está sendo produzido, abre a possibilidade para que o jogador tenha espaço na criação desse enredo. A partir deste ponto, quando a estória do jogo aparecer de forma escrita para o jogador, ele terá a possibilidade de modificar trechos das frases (Figura 33) que aparecerem e assim dar o seu toque para os eventos.



**Figura 33 - Página editável do livro.**  
**Fonte: Os autores.**

O objetivo disto é que ao completar o jogo seja gerado um documento digital com as páginas com que o jogador interagiu e imagens de momentos do jogo, fornecendo para o usuário um produto personalizado por ele. Oferecer ao jogador a possibilidade de interagir com um sistema experimental é justamente o objetivo da interação lúdica.

A cada nível completado, o jogador será recompensado com mais um trecho da estória, ou seja, novas oportunidades de dar seu toque para a narrativa. Também serão adicionados em cada fase elementos escondidos (Figura 34) que, caso todos sejam encontrados, haverá um trecho extra onde ele poderá explicar sobre a trajetória da última aventura.



**Figura 34 - Itens escondidos nas fases.**  
**Fonte: Os autores.**

Sendo assim, foram elaboradas mais informações para apresentar ao jogador e fazer com que este tenha como adicionar suas ideias à narrativa. O evento em que a heroína da estória terá que participar foi representado como um espaço de tempo especial dentro do universo do livro. Enquanto a narrativa se desenvolve, é apresentado para o jogador que naquele momento está ocorrendo a deadline, fazendo referência direta ao início da estória que dentro livro se trata de uma data em que os mortos se aproximam da linha em que os vivos vivem para que possam ser homenageados e depois voltarem ao descanso eterno. Porém algo de errado aconteceu dessa vez e os espíritos não estavam conseguindo retornar, e isso tornou-os agitados e perigosos.

Neste universo fantasioso, os materiais de desenho são relíquias que contém o poder de manipular esse espaço entre o mundo dos vivos e o dos mortos, então cabe ao jogador ir em busca destes materiais e trazer a normalidade de volta ao mundo dos vivos.

Para auxiliar o jogador a se identificar com as técnicas, cada técnica acabou por receber uma temática específica ligada a referências visuais de algum local. Foram pesquisados locais onde haviam festividades, tradições ou mitos ligados ao mundo dos mortos.

A inspiração para os desenhos a lápis veio do “Dia dos Mortos” mexicano. O principal motivo desta escolha foi a estética do festival latino, sempre representado com muitas caveiras, esqueletos e pinturas corporais como representado na Figura 35. Esses padrões quando transferidos para o lápis apresentaram resultados satisfatórios que serão apresentados logo mais adiante.

O nanquim foi representado pelo “Matsuri” japonês (Figura 36) devido à grande utilização dessa técnica por artistas desse país. O Matsuri é um festival em que se homenageia os mortos, ora-se por eles e também pedidos são feitos. Isso varia de Matsuri para Matsuri, se é um evento de rua ou feito em templo, a época do ano em que é realizado, entre outras coisas. Essencialmente está ligado às tradições budistas/xintoístas; enfeita-se o local (seja rua ou templo) com lanternas tradicionais, usam-se vestes típicas, liteiras são carregadas por homens, muitas barracas vendendo comida, acessórios ou brincadeiras são montadas e geralmente há também execução de fogos de artifícios.

Já o guache e a aquarela foram ligados aos mitos egípcios. É de conhecimento geral que a cultura do Antigo Egito era praticamente toda pautada na

vida após a morte, sendo esse o motivo principal de sua escolha como inspiração. Além disso, a paleta de cores dos cenários egípcios contribuíam dando um significativo contraste com os elementos do jogo.

Com isto cada nível inicial mantém uma temática diferente seguidos de um trecho da narrativa (Figura 37) que o jogador poderá editar. Logo após estas fases iniciais onde cada nível mantinha apenas ilustrações referentes a uma técnica de ilustração, haverá espaços onde os elementos criados para as três técnicas serão combinados para formar novos desafios.



**Figura 35 - Pinturas corporais no Dia dos Mortos.**  
Fonte: Site Latinpost <http://www.latinpost.com/>



**Figura 36- Matsuri.**  
Fonte: Site Mkfilm <http://mkfilm.photo-web.cc/gallery2-4.html>



**Figura 37 - Referência egípcia.**

**Fonte: Site Lonelyplanet <http://www.lonelyplanet.com/egypt>**

#### 4.6 ESTÉTICA

Estética é o terceiro elemento na criação do jogo, mas não menos importante que os outros, principalmente quando o foco está na interação lúdica. A estética tem um papel fundamental em inserir o jogador dentro da experiência e em invocar um comportamento lúdico. “Mas devemos sempre nos lembrar de que não estamos apenas criando a mecânica do jogo, mas toda uma experiência. E considerações estéticas são parte da tentativa de tornar qualquer experiência mais agradável.” (SCHELL, 2011, p.347)

Porém para que a estética consiga influenciar no comportamento do jogador, é necessário trabalhá-la juntamente com as mecânicas e a estória, cada um desses três elementos são parte crucial da experiência do usuário. Neste projeto em questão, a interação entre ela e as mecânicas influencia diretamente na maneira com que o jogador perceberá as técnicas e os materiais de ilustração inseridos no universo do jogo.

Para que a estética funcione dentro do jogo ela precisa interagir com o resto do sistema e quem tem o papel de acionar todos os outros elementos do jogo é a tecnologia. A tecnologia utilizada para cada jogo varia dependendo das necessidades do projeto; em certos casos pode ser um baralho, um tabuleiro, porém neste caso se trata de um jogo digital.

As ilustrações para o jogo são feitas de maneira manual, em papéis que suportem as necessidades de cada técnica, mas no fim do processo sempre haverá a necessidade de passá-las para o meio digital e transferi-las para a plataforma em que o jogo está sendo criado. No caso deste jogo, para que os personagens sejam inseridos na cena será necessária a criação de *sprites*, dessa forma elementos como obstáculos no caminho do jogador poderão ser repetidos, animados e quando colocados junto ao cenário e a outros elementos, constituirão a tela de jogo com que o jogador interagirá.

Uma das principais características da estética dos jogos digitais é a animação dos personagens. Elementos bem animados enriquecem a experiência para o jogador. Segundo Schell (2011, p.347), “prazer estético não é pouca coisa. Se o jogo tiver um belo trabalho artístico, então todas as novas coisas que o jogador vir serão uma recompensa por si só”.

A seguir será apresentado como foi feita a concepção da estética dos personagens, do cenário e de todos os outros elementos do jogo, e logo depois como a arte conceitual foi transformada em *sprites* para que pudesse ser animada, repetida e inserida na plataforma de desenvolvimento de jogos.

#### 4.6.1 Arte Conceitual

A geração de artes conceituais (ou *concept arts*) para o jogo tem como objetivo a definição dos aspectos estéticos que serão incluídos no decorrer do projeto. Normalmente, são ilustrações que seguem os conceitos definidos anteriormente e buscam estudar a melhor maneira de representar os ideais do jogo.

Depois de elaborado e definido, é feito um estudo do material adquirido junto à tecnologia disponível para a elaboração destas escolhas de maneira com que funcionem no ambiente de jogo, por exemplo, se estes elementos vão ser tridimensionais ou bidimensionais.

Quando os desenhos deste projeto foram elaborados, várias decisões já haviam sido feitas, como o material com que seria elaborada cada ilustração, que tipo de personagem seria criado para cada material e quais seriam as referências visuais para criá-los.

A cada tópico escrito novas decisões foram tomadas. Dessa forma, a etapa de geração de *concept arts* tem a função de executar todas as decisões feitas anteriormente, sempre levando em consideração todos os elementos citados no momento de desenvolver um jogo, ou seja, elas têm de interagir com as mecânicas, com a história e com a tecnologia do jogo.

#### 4.6.1.1 Desenhando a personagem principal

A inclusão de qualquer elemento no jogo, seja um cenário ou personagem, tem que ter como objetivo uma melhor inserção do jogador no ambiente de jogo, sendo assim, deve se levar em consideração de que forma o desenho escolhido contribuirá para a experiência do jogador.

Como na maioria dos jogos, o personagem principal representa o jogador no jogo, ele é o responsável por fazer a ponte entre o usuário e o universo com o qual ele está prestes a interagir. Normalmente o personagem principal é aquele com o maior número de desenhos, pois ele tem mais variações nos movimentos, interação e gestos.

Para a criação da personagem em questão, alguns fatores foram levados em consideração: a interação com o universo do jogo e os aspectos para tornar o personagem mais atraente para o jogador.

Como o tema do jogo são as técnicas de ilustração, ao desenhar a personagem um dos primeiros objetivos era relacioná-la com a aparência de uma artista, para isso foi elaborado um quadro com imagens de referência e através disso foram gerados desenhos conceito onde alguns elementos foram aproveitados para o design final dela.

A boina permaneceu, o cachecol dos primeiros desenhos (Figura 38) foi substituído por um lenço (Figura 39), já que os cenários criados não apresentam elementos representativos de um clima muito frio. Na tentativa de deixar a personagem mais condizente, várias alternativas de cores foram testadas (Figura 40), sempre levando em consideração a relação com os artistas e o contraste com o fundo. Por fim, o lenço também foi retirado, até mesmo por questões práticas, pois

seria um elemento a menos para animar, agilizando dessa forma o trabalho. Sua forma final pode ser conferida na Figura 41.



**Figura 38 - Esboço inicial da personagem principal.**  
Fonte: Os autores.





Figura 39 -Personagem principal com lenço.  
Fonte: Os autores.



Figura 40 - Teste de cores.  
Fonte: Os autores.



**Figura 41- Forma final da personagem principal.**  
**Fonte: Os autores.**

A opção escolhida apresenta cores contrastantes aos tons amarelados dos cenários feitos com aquarela e guache, além de se destacar nos cenários monocromáticos feitos com lápis ou nanquim. O cabelo é um elemento que contém uma própria movimentação que acompanha a personagem. Detalhes como este enriquecem a estética do jogo e acrescentam pontos com o jogador, facilitando a identificação dele com o jogo.

#### 4.6.1.2 Desenhando as armas

Como grande parte dos jogos de plataforma, a personagem do jogo deste projeto necessita de formas para atacar os inimigos. Para tanto, foi optado por criar

armas, sendo elas três armas diferentes, cada uma relacionada com uma das técnicas de ilustração. A base de inspiração foi um bastão e uma lança. Como o jogo se passa dentro de um livro ilustrado, essas armas são objetos utilizados para a realização de ilustrações.

As três armas criadas são lanças/bastões com dois lados diferentes sendo que cada um possui um efeito diferente. A arma de grafite é um lápis com borracha na parte de trás, ele pode tanto usar seu lado pontudo (ponta do grafite) para bater nos inimigos quanto utilizar o lado da borracha para apagar obstáculos que também sejam feitos de grafite.

Para o nanquim foi criada uma arma que é uma lança/bastão com um bico de pena (material muito utilizado na produção de mangás, por exemplo) em uma ponta e um pincel (outro material utilizado na produção de mangás) na outra, podendo tanto cortar cordas com o lado do bico de pena quanto bater nos inimigos com o pincel. Essa arma possui como apelo visual o efeito de estar “riscando” em nanquim com os dois lados, mas cada um diferenciando-se pelo efeito visual do traço.

A última arma criada é também um pincel com duas pontas no qual uma é uma cabeça de pincel redonda e a outra uma cabeça chata. A cabeça redonda é usada para bater no inimigos e a chata serve para que o jogador desmanche algum obstáculo feito em guache.

Cada uma das armas foi criada com técnicas de ilustração do material que elas representam. A arma de grafite foi baseada em um lápis Fabber-Castel 4B que foi mesclado com uma borracha de lápis. A arma de nanquim foi baseada em um bico de pena que apenas teve uma ponta de pincel adicionada ao seu outro lado. A arma de guache foi baseada em pincéis de cerdas de orelha-de-boi, um de cabeça redonda e um de cabeça chata.

#### 4.6.1.3 Desenhando o cenário

Para o desenvolvimento dos cenários do jogo, foi escolhida uma cultura diferente para cada nível (técnica), mas todas com algo relacionado ao mundo dos mortos, tema principal da narrativa deste projeto, como já foi explicado rapidamente em tópico passado.

Sendo assim, o processo de criação dos cenários começou com pesquisas de referências de acordo com cada subtemática. Para a fase feita com grafite foi escolhida a cultura do “Dia dos Mortos” presente no México. Caveiras mexicanas e o filme “Festa no Céu” (Figura 42) produzido pela Dreamworks são exemplos de referências.



**Figura 42- Exemplo de caveiras mexicanas.**

**Fonte: Trailer do filme "Festa no Céu".**

Já a fase de nanquim ficou ambientada no Japão e tal escolha deveu-se principalmente à tradição oriental na utilização dessa tinta e também porque os festivais conhecidos como "Matsuri" são uma espécie de dia dos mortos nesse país.

Como citado anteriormente, o guache/aquarela está ambientado no Egito e essa escolha deveu-se ao fato histórico de que na antiguidade sua cultura estava intrinsecamente ligada à religião e ritos de passagem para a vida após a morte.

Tendo em mente as características de cada subtemática, foram feitos desenhos básicos de *concept art* (Figuras 43, 44 e 45) para pensar qual a linha estética que cada uma das fases seguiria. A partir disso, foi dado início aos desenhos definitivos. Cada elemento de cenário foi desenhado separadamente: fundos, céu, nuvens, objetos, plantas, construções, chãos, plataformas, etc., como

pode ser visto no exemplo a seguir (Figura 46). Depois, cada um foi encaixado no programa Unity® (Figura 47), formando então o cenário total (Figura 48).



**Figura 43- Concept art do cenário a grafite.**  
Fonte: Os autores.



Figura 44- *Concept art* do cenário de nanquim.  
Fonte: Os autores.

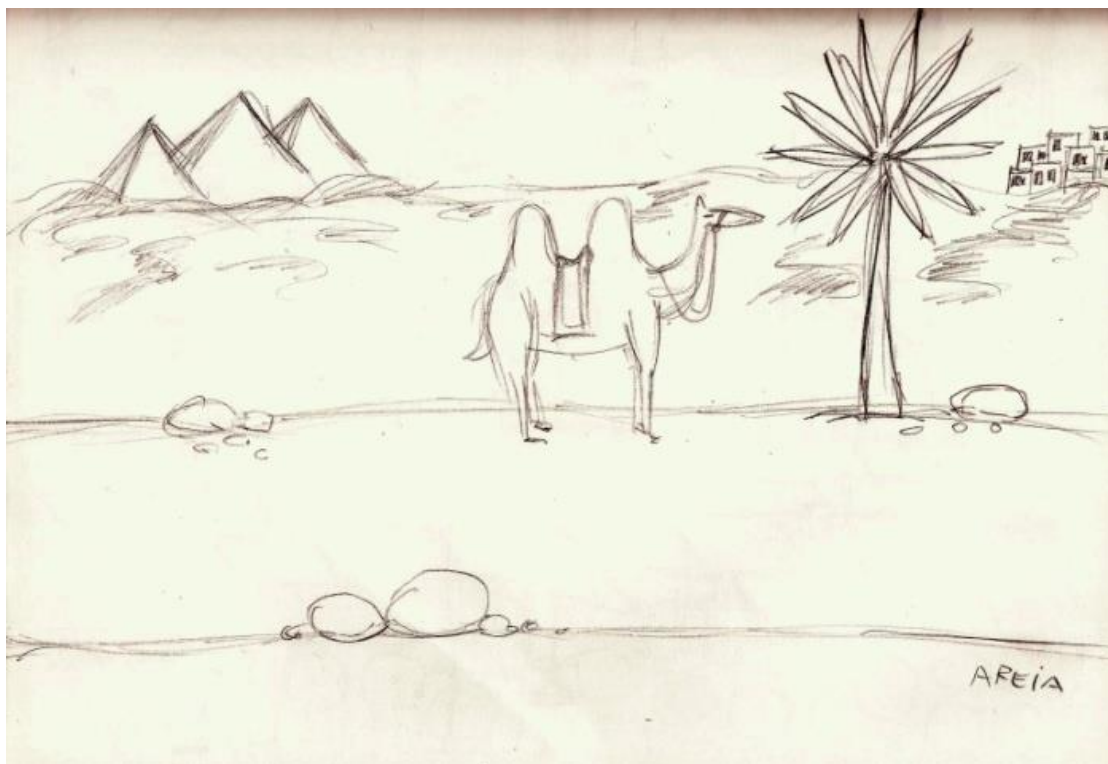


Figura 45 - *Concept art* do cenário de aquarela/guache.  
Fonte: Os autores.



Figura 46- Exemplo de elementos de cenário desenhados separados.  
Fonte: Os autores.

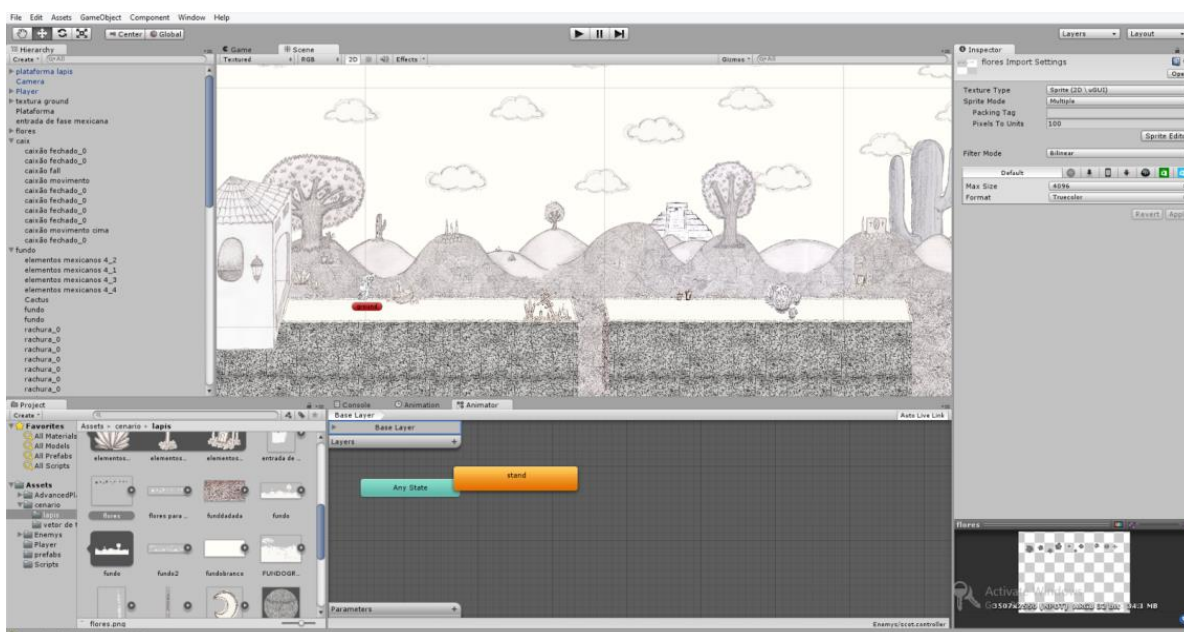


Figura 47- Cenário sendo montado na Unity.  
Fonte: Os autores.



**Figura 48- Exemplo de cenário já montado.**  
**Fonte: Os autores.**

Os cenários foram desenhados de forma a valorizar as peculiaridades de cada material/técnica. No feito a grafite, por exemplo, abusou-se de hachuras para preencher grandes áreas, ficando evidente sua característica. No cenário a nanquim, quase todos os elementos foram feitos com pincel, ressaltando o movimento e diferenças de espessura do traçado, além de ser possível visualizar os rastros deixados por ele. Já no feito com aquarela e guache, valorizou-se as aguadas e manchas da técnica de um e a opacidade do outro para os contornos fortes.

Para ilustrar o que foi feito, as próximas Figuras 49, 50 e 51 mostram alguns detalhes dos cenários.

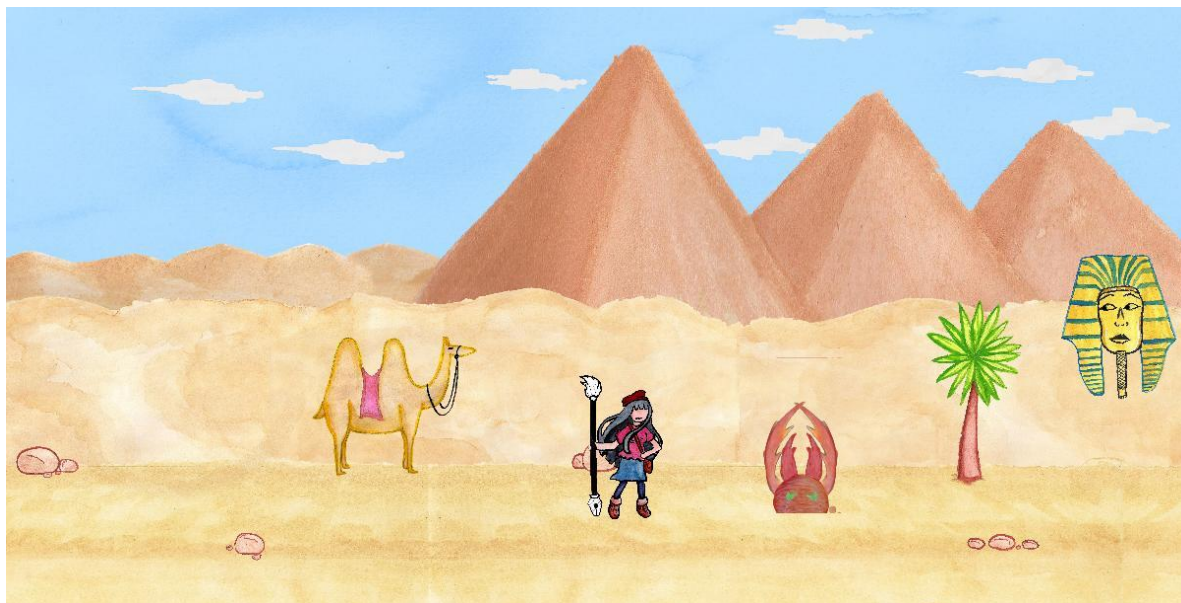




**Figura 49- Detalhe das hachuras a grafite.**  
Fonte: Os autores.



**Figura 50- Pinceladas e diferenças de espessura a nanquim.**  
Fonte: Os autores.



**Figura 51 - Manchas da aquarela e contornos a guache.**  
**Fonte: Os autores.**

No entanto, é importante notar que todos os três estilos de cenário foram feitos seguindo uma mesma lógica. Os chãos foram feitos em plataformas com perspectiva em 75 graus; os fundos deveriam ser contínuos, por isso foram feitos desenhos que se encaixavam e permitiam uma repetição sem que houvessem quebras; foi aplicado o conceito da paralaxe para a movimentação dos planos e assim passar dinamicidade ao jogo; em todos eles existem elementos de apoio, obstáculos, plataformas e "decorações" de acordo com a cultura referênciada.

#### 4.6.1.4 Desenhando os inimigos

Os inimigos foram criados a partir de motivações diferentes. Para o guache/aquarela e para o grafite os inimigos foram criados a partir de algum elemento da cultura do local. No caso do Egito foram utilizadas múmias que explodem, sarcófago que ataca de forma surpresa e formiga assassina do deserto que ataca saindo do chão de areia (Figuras 52, 53 e 54); no México foi utilizada uma caveira mexicana mariachi (Figura 55). Para o nanquim um inimigo foi criado de forma que ele tivesse o preto e o branco como partes de si de forma a ressaltar a dualidade entre as duas cores, o resultado é uma gaiola coberta por um pano negro

e sua sombra é branca, representando um "ser espiritual" preso dentro da gaiola (Figura 56).



**Figura 52 - Múmia-bomba.**  
Fonte: Os autores.



**Figura 53- Sarcófago que abre e  
ataca de forma surpresa.**  
Fonte: Os autores.



**Figura 54- Formiga do deserto.**  
**Fonte: Os autores.**



**Figura 55- Caveira mariachi.**  
**Fonte: Os autores.**



**Figura 56- Ser de nanquim.**  
**Fonte: Os autores.**

Além deste foi criado um outro inimigo baseado em um fogo fátuo (Figura 57). Ele é um fogo preto que explode quando se aproxima do jogador. Já o guaxinim (Figura 58) ataca com o ponta de seu rabo em forma de pincel; esse animal foi escolhido para se tornar um inimigo porque guaxinins são criaturas folclóricas no Japão.

As características das técnicas são bem semelhantes com as utilizadas na produção dos cenários. Nanquim se utilizando apenas do preto e do branco, o grafite com traços grossos, o guache/aquarela varia um pouco do das técnicas de seu cenário devido a ausência de grandes áreas que necessitam de preenchimento de cor. Dessa forma a ilustração ocorre apenas com pinceladas de guache.



**Figura 57- Inimigo fogo fátuo.**  
**Fonte: Os autores.**



**Figura 58- Guaxinim.**  
**Fonte: Os autores**

#### 4.6.2 Sprites

*Sprite* é a representação visual dos objetos disponíveis no jogo (cenário, personagem, inimigos, etc.) para que estes sejam aplicados na plataforma de desenvolvimento do projeto ou motor de jogo, como será demonstrado mais a frente. Para cada elemento desenhado, é necessário criar um *sprite*, e para objetos animados é necessário criar um grupo com um *sprite* para cada movimento, também conhecido como *frames* (Figura 59).



Figura 59- *Frames* da personagem pintando.  
Fonte: Os autores.

Existem diversas maneiras de se trabalhar os *sprites*, isso depende da função do objeto no jogo e da maneira como será feita a sua animação. Cenários devem ser pensados seguindo a lógica de como funcionará no ambiente do jogo e personagens seguindo a lógica da animação e de quais movimentos cada um poderá executar.

O primeiro passo depois da geração da arte conceitual e da definição de quais elementos existirão no ambiente do jogo é a criação destes elementos separadamente, para que depois possam ser incluídos no projeto. Desta maneira torna-se essencial planejar como o cenário funcionará, observando como os elementos serão repetidos: pois se um elemento sempre for repetido junto a outro, estes podem ser ilustrados juntos, mas caso um elemento apareça separado em

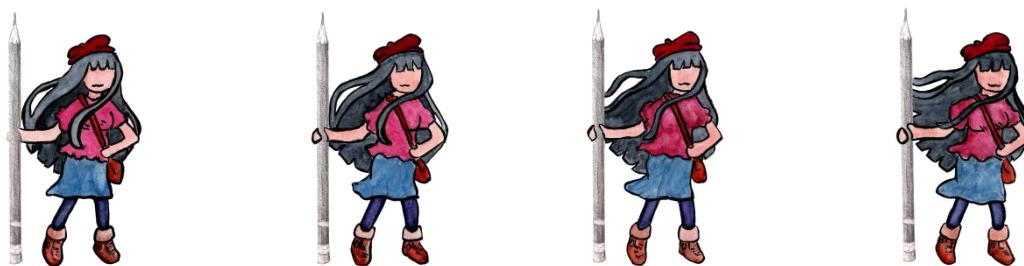
algum momento, estes devem ser feitos separadamente, como já foi comentado no tópico sobre os cenários.

Como o jogo foi todo foi ilustrado manualmente, era necessário que as imagens fossem digitalizadas e feito um tratamento em algum software de edição de imagens, como o Photoshop. Esta etapa consistia em separar a ilustração do fundo (o branco do papel, por exemplo), e fazer algumas alterações já que algumas características acabavam sendo perdidas durante o processo de digitalização. Esta edição tinha como objetivo ressaltar as características da ilustração manual nos objetos, além de criar um equilíbrio para a composição final no jogo.

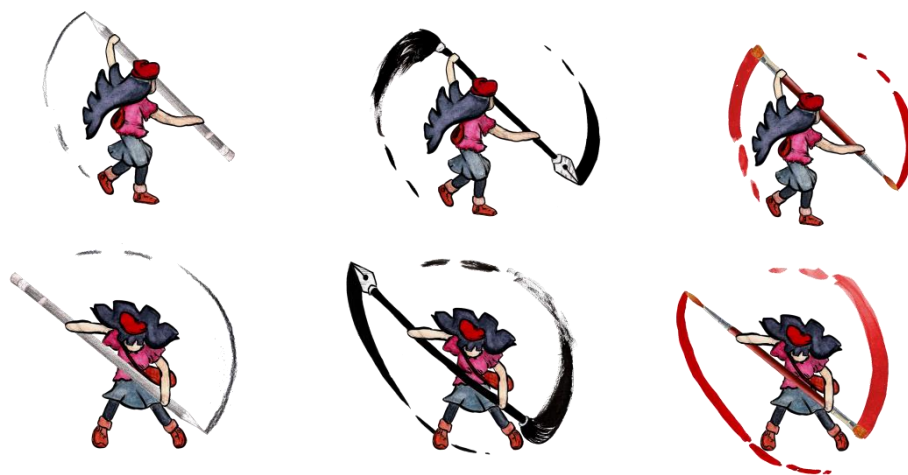
#### 4.6.3 Animação

Em muitas produções um dos grandes aspectos analisados quando o assunto é qualidade estética é a animação dos elementos do jogo, pois esta pode auxiliar muito no quesito imersão criando um ambiente muito mais vivo e palpável para o jogador. Isto foi observado na etapa de testes, já que enquanto o primeiro teste da fase de lápis continha poucos elementos animados, o segundo teste com o ambiente em nanquim trazia muito mais animações para o cenário e apresentou um ambiente mais imersivo para os jogadores, como será melhor explicado posteriormente.

A etapa de animação em um jogo digital é responsável por adicionar de maneira inteligível ao jogador a movimentação dos elementos de jogo, pois estes podem apenas se movimentar sem nenhuma animação propriamente dita, mas quando adicionado imagens referentes a movimentação desejada ao elemento no jogo, este pode auxiliar na maneira com que o jogador interpreta a ação. Um exemplo é a animação da movimentação da personagem principal (Figura 60 e 61), que conforme a maneira que ela é criada, pode representar ao jogador se ela está correndo ou andando, ou praticando alguma outra ação e isso influenciará na maneira como o usuário irá interagir com o jogo.



**Figura 60- Animação da personagem parada.**  
**Fonte: Os autores.**



**Figura 61- Animação dos ataques com cada uma das 3 armas**  
**Fonte: Os autores.**

Existem diversas formas de produzir este tipo de animação; inicialmente, para este trabalho foi utilizada uma maneira tradicional de produzir isto, que seria o desenho de cada *frame* (imagem que constitui a animação) criado de maneira manual, que segue o padrão dos desenhos para o jogo. Desta maneira foram produzidas várias animações para o cenário e a animação da personagem principal. Para isso foi utilizado uma mesa de luz onde cada desenho era visto sobre outro e desta forma poderia ser averiguado que cada *frame* contivesse a modificação necessária para que isso resultasse em uma animação fluída.

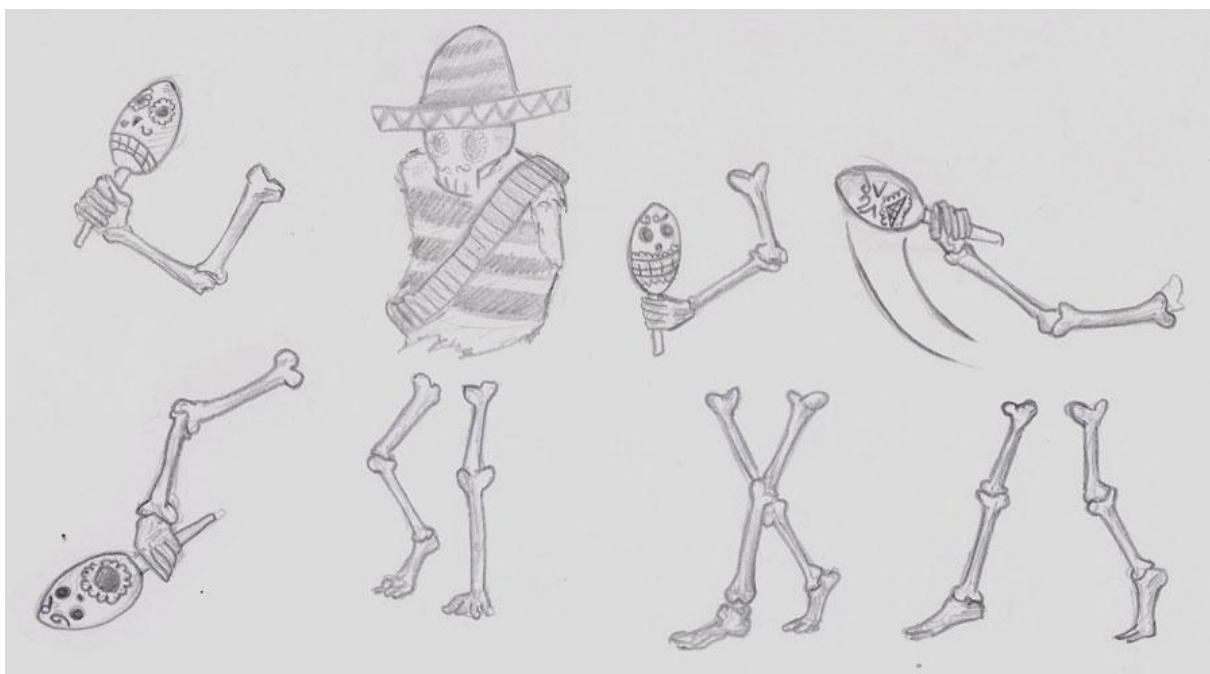
Como visto anteriormente, cada desenho era digitalizado e editado digitalmente para ser aplicado no ambiente de jogo. Como uma animação contém vários desenhos, como pode ser visto no Apêndice B, que contém todos os *frames* da personagem principal, foi utilizado bastante tempo para essa etapa, o que resultou em um estudo de outras formas para animar os elementos do jogo.

Os inimigos da personagem tiveram suas animações criadas com uma técnica mista que envolve a animação clássica e a digital. Ela consiste em desenhar



as partes do objeto em questão separadas, além de fazer desenhos extras para as partes que necessitem de animação extra.

Por exemplo: as pernas da caveira (Figura 62) que foram desenhadas em três pares, quando trocadas do conjunto da caveira montada, criam a ilusão de que ela está andando. Tais processos foram realizados com um scanner, com os desenhos produzidos pelos autores, com um software para realizar o tratamento das imagens já digitalizadas e um outro para unir e colocar em sequência criando assim a animação que é gerada como figuras de fundo transparente, formando então os *sprites* da ação daquele personagem.



**Figura 62- Elementos para animar a caveira.**  
**Fonte: Os autores.**

Os personagens animados conforme esta técnica foram selecionados seguindo sua construção. Quem mantivesse uma estrutura semelhante a “caveira”, com partes do corpo que apresentassem uma estética de algo “encaixável”, seria animado conforme a técnica mista. Personagens que apresentassem uma estrutura mais contínua e muitas variações de movimentos seriam animados conforme a técnica tradicional.

#### 4.6.4 Composição das cenas

Após o conceito do projeto estar bem representado pelas artes conceituais e estes serem traduzidos para um formato aplicável ao ambiente de jogo, no caso deste projeto em *sprites*, é necessário um trabalho em conjunto dos elementos de tecnologia e estética para compor o que resultará no ambiente de jogo.

Como foi visto anteriormente, o cenário será constituído de alguns planos, onde o primeiro apresenta uma perspectiva no terreno em que usuário percorre possibilitando uma melhor visualização dos detalhes referentes ao caminho que o jogador poderá percorrer e dos obstáculos que estarão presentes. Os planos seguintes são imagens bidimensionais. Todos os cenários compreendem a mesma lógica para que o jogador identifique como poderá atuar nestes ambientes, visto que cada fase terá técnicas de ilustração diferentes, a padronagem destes elementos tem a função de demonstrar ao usuário que tudo corresponde ao mesmo universo.

A tecnologia utilizada para este projeto proporcionou a produção de alguns aspectos que influenciam diretamente no resultado estético do jogo. Como será visto mais adiante, a Unity (ambiente de produção do jogo) é originalmente um software tridimensional, porém dispõe de algumas ferramentas para a produção de jogos bidimensionais. Este fator influencia na maneira em que o designer adicionará os planos criados, já que apesar do resultado final não apresentar profundidade (apenas largura e altura), ela existe no ambiente de produção possibilitando a criação de camadas. A primeira camada é a câmera e as seguintes os planos citados anteriormente, onde o plano que ficar disposto mais próximo a câmera, ficará a frente dos outros no ambiente de jogo. Isso é possível devido a visão estereoscópica disponibilizada pela câmera da Unity, que "achata" os planos sem criar nenhuma distorção relacionadas a profundidade concluindo em um ambiente sem perspectiva, ou seja, bidimensional.

Outra adição proporcionada pela fusão entre a estética e a tecnologia é o efeito da paralaxe, que é a diferença da velocidade dos planos enquanto o personagem se movimenta. O primeiro plano, que é onde está o caminho que a personagem percorre, é ultrapassado na velocidade que o jogador a movimenta, enquanto os planos seguintes permanecem mais tempo desaparecendo mais lentamente da visão do jogador. Esse efeito proporciona uma sensação de distância

entre os planos, já que conforme mais distante está o plano, mais lentamente ele desaparece da tela do jogador, simulando o que acontece na vida real. Isso também acrescenta maior dinamismo ao cenário, deixando-o menos estático para o jogador, contribuindo para a imersão no ambiente como pode ser visto nos testes descritos mais adiante.

#### 4.6.5 Sound Design (ou desenho de som)

A área do Sound Design envolve não somente o desenvolvimento de trilhas sonoras, pois não se trata apenas de música, ela trata de todo e qualquer tipo de som que seja necessário para uma produção. No entanto, diferentemente da sonoplastia, que simula sons, o sound designer cria sons, até mesmo aqueles que não existem.

O Sound Design contempla diversas áreas, tais como: cinema, publicidade, televisão, pós-produção, etc. e jogos. É necessário profundo conhecimento na área musical, de composição, manipulação de sons/melodias já gravadas ou previamente compostas, efeitos sonoros, além de softwares voltados para a edição de som.

Para os jogos também se mostra muito importante, pois também faz parte da experiência do jogador, servindo como elemento de imersão no universo do jogo. Pode-se dizer que o Sound Design auxilia na construção de um bom Level Design, conceito este que será melhor explicado em tópico futuro. A trilha sonora de um jogo ou tema sonoro de um personagem pode torná-lo memorável, fazendo com que o jogador que o escutar imediatamente associe tal música/som a tal jogo/personagem.

Antes, limitado pela tecnologia disponível, hoje com possibilidades múltiplas, o Sound Design tem se destacado bastante no meio dos jogos. Cada vez mais refinado, é possível encontrar até mesmo versões especiais orquestradas de trilhas sonoras de jogos. Um bom exemplo é o jogo Mario Galaxy (Nintendo®), que teve toda a sua trilha orquestrada não apenas como um evento especial, mas para a própria utilização no jogo. Também já se fazem CDs físicos e digitais com trilhas sonoras para vender, como por exemplo, o "Distant Worlds" I e II da franquia Final Fantasy (Square Enix®).

Apesar dessa importância do Sound Design para os jogos, trata-se de uma área que não faz parte do repertório da equipe, portanto não será desenvolvida para este projeto. Entretanto, para aproximar o jogador da experiência idealizada, utilizou-se música de distribuição gratuita via internet como tema para as versões testadas do presente jogo (que serão discutidas mais adiante no tópico 4.8), mas não foram inseridos outros efeitos sonoros.

Mesmo assim é importante frisar que os vários tópicos citados no decorrer do desenvolvimento do jogo devem ser analisados e levados em consideração no momento de criação dos sons. O mais importante é que toda ação que o jogador imprimir ao jogo deve ser visualizada pelo mesmo. Se um personagem cortar um objeto, é interessante que se escute o som do corte. Os efeitos sonoros têm um grande papel neste aspecto, pois é através deles que se pode mostrar ao jogador o que está acontecendo, inclusive coisas que ainda não apareceram na tela de jogo.

A escolha de uma trilha e efeitos adequados pode resultar em uma imersão muito maior e mais rica para o jogador além de se tornar um atrativo, por isso todos os tópicos discutidos sobre o jogo devem ser revistos por um profissional da área para que a escolha e produção da trilha conclua em uma experiência significativa para o usuário.

## 4.7 TECNOLOGIA

O papel da tecnologia é fazer todos os elementos do jogo funcionarem para que o jogador possa interagir com eles, cabendo à equipe de design decidir como serão adquiridos ou projetados os aspectos necessários para a produção do jogo. Para isso é necessário que a tecnologia seja condizente com os recursos disponíveis para a elaboração do projeto, sejam eles financeiros, humanos (é necessário que os responsáveis saibam trabalhar com essa tecnologia) ou de tempo.

Como se trata de um jogo digital, é necessário algo que faça a ponte entre seu computador (ou videogame) e o jogo, de maneira com que ele execute os elementos projetados pelos designers através de uma linguagem que possa ser reconhecida pelo sistema do computador. Esse programa é conhecido como motor

de jogo, nele estão contidas inúmeras linhas de código e atalhos pré-programados para auxiliar na produção.

Os jogos digitais normalmente utilizam de motores prontos para seu desenvolvimento, mas algumas empresas desenvolvem seus próprios programas com o objetivo de melhor trabalhar os aspectos principais de seus jogos. Entretanto, para isso é necessário uma grande trajetória para identificar o que você irá precisar no futuro, além de investimento tanto de tempo quanto monetário.

Para a criação de um jogo *indie* é necessário a escolha de um motor de jogo pronto, para isso deve ser feita uma pesquisa sobre quais programas atendem a sua necessidade e sejam condizentes com a realidade do seu projeto.

Para este processo era necessário um motor que possibilite a criação de produtos sem fins lucrativos. Outro aspecto necessário é que o programa tenha uma predisposição para trabalhar com elementos bidimensionais, além de uma interface que auxilie na utilização do motor pelos designers.

O motor gráfico escolhido foi a Unity®. Além de atender às necessidades citadas anteriormente, a Unity conta com uma grande comunidade de usuários ativos, isso implica em bastante conteúdo publicado em vários *sites* e em vários idiomas.

#### 4.7.1 Interagindo com o Motor de Jogo

A tecnologia utilizada para produzir um jogo influencia em como a equipe produzirá vários componentes do mesmo. Neste projeto isto pode ser visto principalmente na parte estética do *game*, onde a arte conceitual teve que concluir em *sprites* para serem inseridos no motor de jogo.

A maneira como foi pensado o cenário também foi ditada por isto. A Unity® permite que o designer trabalhe em um ambiente tridimensional, mesmo que o objetivo seja criar um bidimensional. Isso possibilitou trabalhar os componentes do cenário como camadas, como visto no tópico sobre a composição das cenas.

Para o funcionamento do jogo é necessário a criação de *scripts*, que são linhas de código criadas seguindo a linguagem de programação que varia de acordo

com a plataforma que o jogo será lançado. São como comandos textuais que ditam como o programa do jogo deve executar o que foi produzido para o jogo.

A disponibilidade de material para consulta online auxilia quem está interessado em começar a estudar programação para jogos com vários tutoriais de como realizar pequenas ações no jogo, tanto em formato de texto como em vídeo. A Unity mantém uma plataforma online que disponibiliza exemplos de jogos para o usuário visualizar como as coisas foram desenvolvidas para aqueles jogos. Em sua plataforma online, também é disponibilizado que usuários criem *assets* para que outros usuários utilizem gratuitamente ou comprem.

A maioria do material encontrado normalmente não condiz com o que o usuário precisa para o seu projeto, porém são modificáveis, possibilitando que o desenvolvedor, em boa parte dos casos, molde cada um conforme as necessidades do seu jogo. Esse estilo de modificação exige do usuário conhecimentos sobre a estrutura dos *scripts* e do funcionamento do motor de jogo, porém este é um conhecimento menos específico que pode ser adquirido com tutoriais e o conteúdo disponibilizado pela Unity® em seus domínios online.

A existência deste tipo de conteúdo não elimina a necessidade de conhecimentos de programação, já que dificilmente o desenvolvedor encontrará tudo que precisa disponível para consulta, além de que alguns *assets* necessitarão de grandes mudanças para se adaptar ao projeto. Porém a utilização deste tipo de recurso se mostrou uma boa oportunidade para quem está interessado em começar na área de desenvolvimento de jogos, possibilitando ao desenvolvedor iniciante criar algumas coisas interessantes mesmo com ações básicas de programação, como pode ser visto neste projeto.

Como citado anteriormente, a tecnologia é um elemento essencial para o projeto, por isso a maneira como é utilizada influenciará diretamente no produto final. Isso não significa que um bom projeto sempre precisará de uma tecnologia avançada, e sim que caberá a equipe de desenvolvimento utilizar os recursos disponíveis para criar uma experiência interessante para o usuário, trabalhando a tecnologia juntamente à mecânica, estética e estória para que a interação seja significativa, como pode ser visto em várias produções independentes de sucesso.

## 4.8 LEVEL DESIGN

Segundo o artigo do *site* Fábrica de Jogos, Level Design é “a etapa responsável por construir os universos que irão para o jogo propriamente, integrando todos os elementos como personagens, objetos, mecanismos, cenários, narrativas, powerups e outros.” O level designer deve pensar não somente nos níveis de dificuldade do jogo, como por exemplo, fazer começar fácil e depois ir dificultando para que o jogador vá aprendendo algo novo a cada fase, mas também deve pensar em quase todos os outros detalhes do universo do jogo.

O Level Design diz respeito às missões que o jogador terá que realizar para avançar, à movimentação e comportamento dos personagens secundários, se haverá ou não passagens secretas, itens, quebra-cabeças, como será o mapa das fases, quais as possíveis rotas que o personagem poderá percorrer e como indicá-las, se o cenário passa credibilidade, enfim, detalhes que estão relacionados à imersão do jogador no universo do jogo.

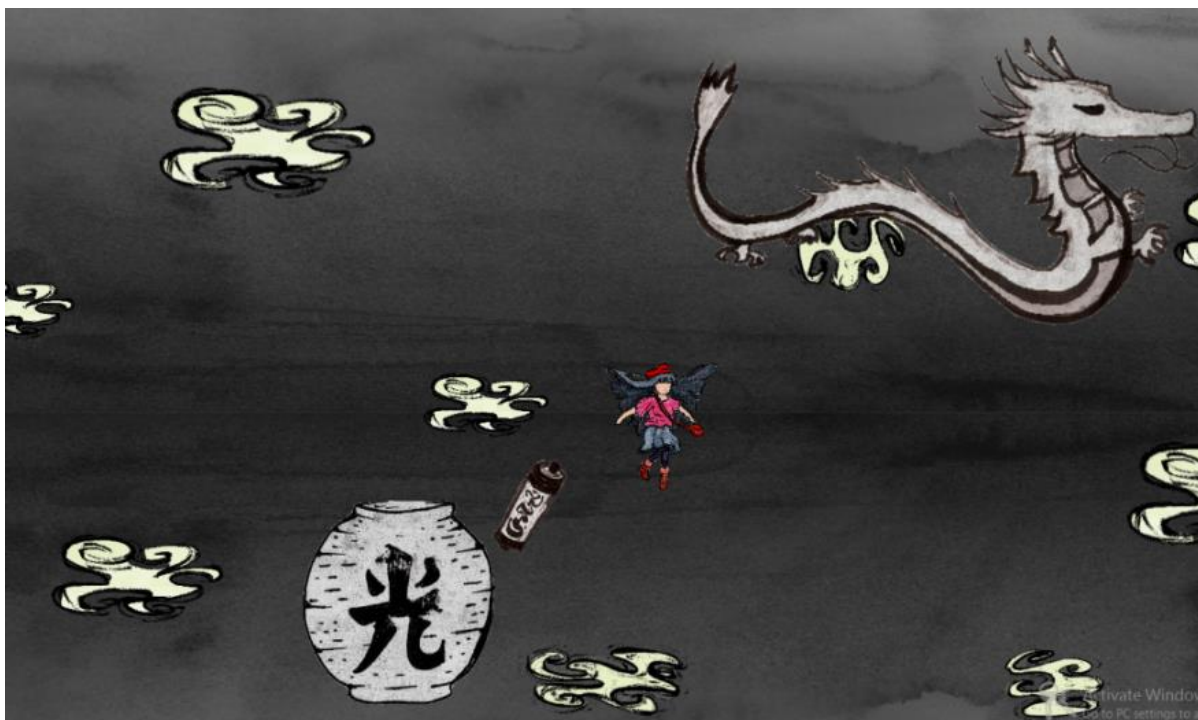
### 4.8.1 Aplicação do Level Design

O presente jogo foi pensado de modo a fazer o jogador começar com pequenos desafios, alguns obstáculos simples de maneira a fazer com que se familiarizasse com a movimentação e pulo da personagem. Depois foram inseridos alguns inimigos de pequena ameaça e mais tarde inimigos mais difíceis de derrotar. Também é do mais simples para o mais complexo que se desenvolve familiarização e utilização das armas.

Não havendo um mapa por ser um jogo do tipo plataforma, foi pensada a disposição das plataformas e itens escondidos para coletar. Também foi pensado o que se moveria no cenário e suas funções, além da narrativa, que dá o porquê das ações do jogo e seus objetivos.

Como citado anteriormente, durante as análises dos jogos, a exploração do cenário a procura de itens escondidos é uma interessante adição à jogos de plataforma. Esse tipo de atividade foi adicionada ao jogo não apenas para o jogador

coletar mais itens, mas para que este percorra o cenário todo e possa visualizar todos os desenhos elaborados para o mesmo, e seguindo uma sugestão proposta durante os testes, algumas surpresas visuais como o dragão da Figura 63 foram dipostas para recompensar o jogador que optar por coletar todos os itens e explorar o cenário.



**Figura 63- Dragão.**  
Fonte: Os autores.

Durante o desenho do cenário foi criada uma hierarquia para os planos com o intuito de indicar ao jogador quais elementos ele poderia interagir e quais seriam apenas decorativos. Mesmo assim, houve problemas para identificar alguns elementos no primeiro teste, como será descrito posteriormente. Para isso foi decidido que os obstáculos que derrotariam a personagem principal manteriam alguma espécie de animação. Isso foi averiguado no segundo teste, onde não houve problemas em visualizar os obstáculos já que todos continham animação.



## 4.9 TESTES

Como visto anteriormente, o teste é essencial para a metodologia de design de jogos, é a partir deste que o designer consegue visualizar como a experiência pensada funciona com os jogadores.

Existem diversos estudos ligados a área de ergonomia e usabilidade para o teste de interfaces digitais. Estes observam se a interface em questão é fácil de utilizar, não causa cansaço, desempenha a função de maneira rápida, etc. Porém o objetivo destes testes é analisar a funcionalidade da interface, e para um game designer o que é necessário observar é a experiência criada entre o jogo e o jogador. “(...) para uma avaliação consistente, é necessário levar em conta que os jogos digitais têm características de usabilidade distintas das de outros tipos de interface computacional.”(PETRY et all, 2013)

Há outros aspectos que distanciam estes tipos de análise com os jogos, como por exemplo, a dificuldade de realizar tarefas: enquanto estas análises pretendem observar maneiras de facilitar o uso da interface, impor dificuldades para o usuário é uma das premissas quando se pensa em um jogo, criando desafios para que eles os superem.

O teste em questão deve entender o jogo como uma experiência e possibilitar a sua aplicação em diferentes momentos da etapa de desenvolvimento. Para isso, Schell (2011, p.390) apresenta uma metodologia chamada “*playtest*”. “(...) tudo sobre o *playtest* é fazer as pessoas jogarem seu jogo para verificar se ele gera a experiência pela qual foi projetado” (SCHELL, 2011, p.390).

### 4.9.1 Playtest

Essa metodologia apresenta 5 perguntas-chave que possibilitam sessões com objetivos diferentes, auxiliando o designer a retirar de cada uma informações referentes ao momento em que o projeto está.

O primeiro passo é entender qual o objetivo do teste e quais informações a equipe gostaria de retirar dos jogadores. Por isso a primeira pergunta se estabelece como “Por Quê?” Depois disso é preciso elaborar um roteiro com perguntas que busquem tais informações dos jogadores. Isso auxiliará a ter uma pesquisa mais eficiente e com menos desperdício de tempo.

A segunda decisão é referente aos *testers*: “Quem?” Para definir isto é necessário ter em mente qual é o público que o jogo pretende atingir. Em seguida deve ser definido “Onde” vão ser os testes, levando em consideração o tipo de usuário que pretende encontrar.

Também é preciso planejar “O quê” o teste poderá encontrar. O designer planejará as perguntas para conseguir algumas informações específicas, mas também poderá ser surpreendido com informações que ele não está procurando. “O segredo é manter os olhos abertos para as surpresas” (SCHELL, 2011, p.397,398). Uma das maneiras de conseguir isto é planejar seu teste para que apresente ao jogador situações em que ele interaja com momentos condizentes com suas perguntas, além de outros desafios que exijam do jogador pensar em alternativas para resolvê-lo, podendo apresentar resoluções diferenciadas para o designer.

A última pergunta é: “Como?” Depois de todos os outros tópicos preenchidos, cabe ao designer escolher a maneira como vai aplicar tudo isso. Se vai estar presente ou não, se será uma entrevista ou um questionário online, quais dados irá recolher (como o tempo que cada jogador levou ou quantas vezes morreu), entre outras variáveis, dependendo de qual é o foco da pesquisa.

#### 4.9.2 Primeiro Teste

O primeiro teste foi desenvolvido assim que a tecnologia já possibilitasse testar o funcionamento de alguns aspectos das mecânicas e da estética. Os elementos principais são a movimentação da personagem (aspectos estéticos e físicos, como a velocidade que ela anda e o pulo) e a estética do cenário, que neste primeiro momento era constituído pelos elementos feitos a lápis com a temática mexicana.

Devido ao foco do jogo na interação, era interessante que o jogador tivesse a oportunidade de interagir com a temática, isso aumenta a importância da movimentação possibilitar que os usuários possam desfrutar de tudo que o cenário apresenta. Isso já conclui o porquê do teste. Sendo assim, foi feito um roteiro com perguntas que buscassem respostas referentes a movimentação da personagem, temática e estética do cenário.

Para testar o jogo, era necessário que os *testers* fossem jovens e adultos que tenham interesse e consumam este tipo de produto (jogos digitais), além de ter disponibilidade de tempo para fazer o teste e que possam testar o jogo em futuras ocasiões. Sendo assim foram escolhidos pessoas com quem os designers tivessem contato. Schell (2011, p.393) afirma que amigos apresentam uma maior facilidade em compartilhar ideias, porém podem ter mais dificuldades em criticar. O lugar escolhido foi a casa dos usuários, para que estes se sintam mais confortáveis em falar do que gostam ou não gostam do jogo.

“O quê”: foi apresentado para os jogadores uma fase curta, porém com vários desafios ligados a movimentação para que estes pudessem colocar à prova a maneira como a personagem se locomovia pelo cenário, além de fazer o jogador pensar o que devia fazer em seguida. Os desafios eram feitos através de plataformas que se moviam para o jogador pular, assim como alguns obstáculos que derrotavam a personagem (Figura 64). Alguns *sprites* da personagem ainda não estavam finalizados, mas o cenário sim em sua maioria.



Figura 64- Personagem pulando obstáculo (cacto).  
Fonte: Os autores.

O teste foi feito através de entrevistas realizadas com 14 pessoas, feitas de forma individual. Sendo assim, o designer teria mais oportunidades de perguntar ao jogador o que ele pensa sobre o jogo, além de poder comunicar ao jogador que tanto as opiniões positivas quanto negativas iriam colaborar com o seu trabalho, diminuindo a chance de obter apenas respostas positivas devido a empatia com as pessoas que desenvolveram o jogo.

Nove jogadores apresentaram dificuldades com o fato de a personagem deslizar após parar de correr, quatro salientaram que gostavam do fato de ela deslizar, porém ela deslizava demais. Fora isso a movimentação agradou, tanto a maneira como ela corria e pulava ganharam alguns elogios, mesmo com os *sprites* da corrida sem muitos detalhes.

A fase se apresentou mais difícil do que a ideia dos designers, 60% dos jogadores demoraram um pouco mais de tempo devido ao desafio proporcionado pelas plataformas que se moviam, além do fato de ela deslizar. Sempre que os jogadores morriam no jogo, a personagem voltava ao começo da fase, e dessa maneira eles acabaram revendo o cenário várias vezes e percebendo alguns elementos que não tinham visto antes, como o mariachi ou o templo ao fundo (Figura 65). O cenário agradou a 90% dos *testers*, a temática e a qualidade da arte

foram os conceitos mais citados, assim como alguns elementos com uma proporção exagerada que divertia os jogadores quando percebiam sua presença (Figura 66).



**Figura 65- Mariachi e templo.**  
Fonte: Os autores.



**Figura 66- Caveira gigante.**  
Fonte: Os autores.

A movimentação dos planos do cenário também chamou a atenção dos jogadores que gostaram da estética, o fato de cada plano se mover em uma velocidade diferente compensava o fato de o cenário não ter elementos animados nesse primeiro momento.

Cinco jogadores tiveram dificuldade em perceber alguns elementos do fundo, pois tinham pouco contraste. Outros não perceberam o cacto já mostrado na Figura 66 até que a personagem acabou morrendo quando encostou nele. Depois de uma ou duas tentativas os jogadores se acostumavam com o cacto.

Foram encontrados alguns *bugs* no jogo, principalmente com as plataformas. Dois jogadores sentiram a falta de trilha sonora. Alguns jogadores gostariam de ver mais elementos no jogo, outros alguns elementos animados.

Apesar da dificuldade que alguns tiveram, 12 dos 14 *testers* não apresentaram reações negativas quando morriam, inclusive continuavam tentando. Cerca de 60% dos *testers* continuaram jogando depois da primeira parte da entrevista acabar (a parte em que eles jogavam), demonstrando interesse em continuar jogando. Fazendo algumas perguntas depois, a temática foi o principal motivo de os jogadores continuarem interessados somados à estética e ao estilo de jogo (jogo de plataforma) que atraíram bastante aos jogadores. Cinco deles ainda acrescentaram o fato de o jogo ser desafiador como um aspecto importante para seu interesse.

Reunindo os dados, a estética e a aparência da personagem foram os elementos citados como mais interessantes no jogo. Metade dos entrevistados gostariam de ver um pouco mais de elementos no cenário, devido ao interesse que o jogo despertou neles.

#### 4.9.3 Segundo Teste

Para este teste foram corrigidos os problemas apresentados anteriormente, como o deslize da personagem, que foi reduzido, além da implementação de *sprites* coloridos da mesma. Também foi apresentado o cenário correspondente à fase feita com tinta nanquim, que apresenta mais elementos, partes do cenário animados, adição de música, inimigos e mecânica de ataque da personagem.

O objetivo do teste é semelhante ao primeiro, observar opiniões sobre a temática e o estilo do jogo, tomando nota das reações às novas adições. Foram mantidos os entrevistados e o local de entrevista, para observar a evolução do projeto.

Como o jogador tem um pouco mais de controle do personagem sem a dificuldade do deslize, o desafio do jogo foi mantido ao adicionar novas armadilhas, como a shuriken e os bambus (Figura 67 e 68), que se movimentam e exigem do usuário mais atenção ao cenário.



**Figura 67 - Armadilha de shuriken.**  
Fonte: Os autores.



Figura 68- Armadilha de bambus.  
Fonte: Os autores.

O primeiro comentário de aproximadamente 80% dos usuários foi em relação a trilha sonora. Como no teste anterior não havia nenhuma música, a mudança teve um grande impacto e agradou a todos, já que a música complementava a ambientação criada pelo cenário. Dois jogadores comentaram que gostariam de ver o primeiro teste com música também.

Quando questionados sobre dificuldades na movimentação, cerca de 90% dos jogadores afirmaram que a movimentação havia melhorado e não tiveram problemas, o que resultou em uma maior atenção a problemas no cenário, normalmente pequenos *bugs* em alguns dos objetos de jogo. A animação dos obstáculos auxiliou na identificação das armadilhas, sendo assim, não houve problemas em visualizar quais objetos interferem diretamente nas ações do usuário.

A estética foi o aspecto que mais chamou a atenção dos jogadores, sendo que 3 jogadores fizeram questão de passear no cenário para ver as ilustrações. Um jogador afirmou que as “surpresas visuais” são o ponto alto do jogo, e que adora procurar por este tipo de coisa no jogo. Os inimigos foram citados como muito simples, destoando do cenário mais elaborado.

Seguindo o primeiro teste, aproximadamente 75% dos jogadores continuavam jogando mesmo após já terem cumprido o que havia sido pedido; o interesse pela



temática e o desafio que os obstáculos proporcionaram foram os aspectos que mais influenciaram nesta etapa, superando algumas vezes a pouca variedade de objetos no jogo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi apresentado com a proposta de desenvolver um jogo digital com enfoque em técnicas de ilustração manuais além de contribuir para a disseminação do conhecimento e pesquisa referentes à área do Game Design.

Todas as etapas descritas no trabalho serviram para que os autores entendessem e experimentassem o desenvolvimento de um jogo, sendo que o processo em si e a apresentação de uma estrutura para a construção de um jogo podem ser consideradas uma das maiores contribuições deste projeto, mesmo que não se tenha chegado a um produto finalizado. Este exigiria um tempo muito maior de refinamento do que um Trabalho de Conclusão de Curso oferece e conhecimentos específicos de programação.

Este projeto contava inicialmente com uma equipe de duas pessoas. No entanto, em seu desenrolar a equipe se tornou um trio e, com a entrada de mais um membro, pôde-se arriscar desenvolver mais conteúdo. Também houve uma troca de professor orientador, fazendo com que os autores tivessem acesso a maneiras distintas de se pensar o desenvolvimento deste trabalho. Ambas as situações influenciaram diretamente no resultado atingido.

Com três pessoas na equipe foi possível dividir tarefas de modo que cada um concentrasse esforços em partes distintas. Dividiu-se basicamente a parte prática em programação, ilustração de cenários e ilustração de personagens. Dessa maneira, o trabalho conseguiu fluir mais rápido e organizadamente.

Ao longo do processo de estudo e criação, muitos desafios foram encontrados, pois os autores são iniciantes no ramo de jogos, sendo este seu primeiro projeto dessa área. A falta de conhecimento em programação limitou bastante as mecânicas que poderiam ser feitas e o número de testes também acabou sendo prejudicado. Entretanto, pode-se dizer que a arte do jogo ficou bastante interessante, compensando a simplicidade dos movimentos. Os autores ficaram também satisfeitos com toda a conceituação do jogo, mesmo não tendo conseguido apresentá-la funcionando nas versões para teste.

O mais interessante certamente foi a experimentação, o ir aprendendo enquanto se produz, podendo-se entender todo o processo da produção de um jogo.

Poder testar várias vezes e ir descobrindo caminhos alternativos para solucionar os problemas enriqueceu tanto o repertório dos autores como o resultado do trabalho.

Os autores consideram o resultado final bastante satisfatório, os testes indicaram que o jogo agradou aos jogadores e instigaram neles um interesse e curiosidade. Também cientes de que o jogo poderá continuar a ser desenvolvido futuramente, deixa-se aqui a sugestão de que outros designers realizem estudos sobre Game Design, testem a estrutura aqui apresentada e façam melhorias, como por exemplo, projetar o Sound Design de forma mais completa.

## REFERÊNCIAS

DIAS, Guilherme. **Star Citizen arrecada US\$ 50 milhões em crowdfunding e ganha 6 novos vídeos**. 18 ago. 2014. Disponível em: <[http://www.baixakijogos.com.br/noticias/star-citizen-arrecada-us-50-milhoes-crowdfunding-ganha-6-novos-videos\\_795427.htm](http://www.baixakijogos.com.br/noticias/star-citizen-arrecada-us-50-milhoes-crowdfunding-ganha-6-novos-videos_795427.htm)>. Acesso em 01 dez. 2014

**GTA V QUEBRA SEIS RECORDES**. 08 out. 2013. Disponível em <<http://g1.globo.com/tecnologia/games/noticia/2013/10/gta-v-quebra-seis-records-de-vendas-e-entra-para-o-guinness.html>>. Acesso em 25 maio 2014.

**GUACHE**. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo56/guache>>. Acesso em: 07 jun. 2014.

**GUACHE**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Guache>>. Acesso em: 07 jun. 2014.

**HISTÓRIA DO LÁPIS**. Disponível em: <[http://www.faber-castell.com.br/54294/Curiosidades/Histria-do-Lpis/fcv2\\_index.aspx](http://www.faber-castell.com.br/54294/Curiosidades/Histria-do-Lpis/fcv2_index.aspx)>. Acesso em: 07 jun. 2014.

**NANQUIM**. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo3808/nanquim>>. Acesso em: 07 jun. 2014.

OLIVEIRA, Fabiano Naspolini de. **Level Design**: Envolvendo o jogador no mundo virtual dos games. Disponível em: <<http://www.fabricaddejogos.net/posts/artigo-level-design-envolvendo-os-jogadores-no-mundo-virtual-dos-games>>. Acesso em 02 nov. 2014.

PETRY, A. S. ; BITENCOURT, A. B. B. S. ; CLUA, L. R. M. ; BATTAIOLA, André Luiz ; PETRY, L. C. ; VARGAS, A. . Parâmetros, estratégias e técnicas de análise de jogo: o caso A mansão de Quelícera. In: XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 2013, São Paulo / SP. **Proceedings do XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital** (SBGames 2013) - Trilha de Cultura. São Paulo / SP: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2013. v. 1. p. 141-151.

NORMAN, Donald A. **Design emocional**: porque adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2008, p.125,157-158.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Regras do jogo**: fundamentos do design de jogos volume 1: principais conceitos. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2012a.

\_\_\_\_\_. **Regras do jogo**: fundamentos do design de jogos volume 2: regras. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2012b.

\_\_\_\_\_. **Regras do jogo**: fundamentos do design de jogos volume 3: interação lúdica. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2012c.

\_\_\_\_\_. **Regras do jogo**: fundamentos do design de jogos volume 4: cultura. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2012d.

SCHELL, Norman. **A Arte do Game Design**: o livro original. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

**SOUND DESIGN**. Disponível em: <<http://cidadegamer.com.br/?s=sound+design>>. Acesso em: 01 nov. 2014.

**TINTA NANQUIM**. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Tinta\\_nanquim](http://pt.wikipedia.org/wiki/Tinta_nanquim)>. Acesso em: 07 jun. 2014.

VOGLER, Christopher. **A Jornada do Escritor**. 2ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

**SITE OKAMI**. Disponível em: <<http://www.okami-game.com./screens.php>>. Acesso em: 07 jun. 2014.

INOUE, Takehiko. **Vagabound**: volume 37. São Paulo: Editora Conrad.

## GLOSSÁRIO

**Assets:** Conjunto de componentes compartilháveis para a Unity®. Ex: *Scripts* e *sprites*.

**Bugs:** Erros na programação do jogo perceptíveis para que o joga.

**Frames:** Uma imagem de uma sequência animada.

**Indie:** produção sem financiamentos externos ou de grandes companhias, geralmente com uma equipe composta por poucos ou apenas um membro e com pouco investimento.

**Jogo de plataforma:** Jogos que priorizam a visualização de um ambiente bidimensional e movimentação lateral.

**Plataforma de jogo:** Tecnologia utilizada para que o jogo funcione. Ex: Computador, videogame, tabuleiro.

**Scripts:** linhas de código criadas seguindo uma linguagem de programação que varia de acordo com a plataforma que o jogo será lançado.

**Sprites:** Sprite é a representação visual dos objetos disponíveis no jogo (cenário, personagem, inimigos, etc.) para que estes sejam aplicados na plataforma de desenvolvimento do projeto ou motor de jogo.

**Tester:** nome utilizado para os jogadores que testam o jogo com o objetivo em auxiliar na etapa de desenvolvimento.

## APÊNDICE A: Análises dos Jogos

### Okami:

Produzido pela Clover Studio e publicado pela Capcom foi lançado inicialmente para o Playstation 2 em 2006 no Japão, recebeu alguns anos depois novas versões para o console Wii da Nintendo e para o Playstation 3 e um novo jogo para o Nintendo DS. Nesse projeto foi escolhida a primeira versão para ser analisada: Okami para Playstation 2. O jogo conta a história de um deus em forma de lobo que revive 100 anos depois de sua lenda ter ocorrido. O jogo é ambientado no Japão e o jogador controlando o lobo, deve recuperar os poderes dele que se dividiram nas 13 constelações do zodíaco chinês, cada parte recuperada libera uma habilidade chamada Celestial Brush Techniques que permite que seja “desenhado” na tela algo. As técnicas existentes servem para: Reconstruir algo que esteja quebrado (dragão) , cortar (rato), controlar água (cobra), controlar fogo (Ave/Fenix), controlar eletricidade (tigre), controlar o gelo (boi), criar plantas (macaco), fazer ventar (cavalo), diminuir a velocidade (carneiro), criar bombas (porco/javali), escalar (gato), anoitecer (coelho) e amanhecer (o próprio lobo / cachorro). Cada uma dessas técnicas são ativadas realizando determinado tipo de desenho na tela, por exemplo: para cortar algo basta desenhar uma linha horizontal, ou então pode-se criar plantas sobre a água desenhando um círculo sobre ela.

O jogo é 3D com gráficos em cel shading, alguns elementos do cenário são 2d e rotacionam conforme o movimento da câmera, dessa forma ficam sempre de frente para o jogador, o que deixa mais leve o processamento do jogo. A aparência geral do jogo é de obras de artes japonesas, o contorno dos elementos do jogo lembram o traçado feito em nanquim e em toda tela percebe-se uma suave textura do que seria o papel. Alinhado com a parte gráfica do jogo o narrador da história é um artista e intercalado com a história do jogo vemos suas obras contando também partes da história. A ideia inicial deste projeto é utilizar a tinta como parte do jogo, seja ela influenciando na mobilidade e habilidades dos personagens ou seja ela sendo uma ferramenta para completar as tarefas do jogo além de ser um elemento presente na parte gráfica, dessa forma o jogo do Okami tem um importante valor para enriquecer o projeto.

A parte gráfica do jogo é muito interessante e bonita, passando realmente o efeito de que pertence a uma ilustração. A jogabilidade, movimentação do personagem, movimentação da câmera e posição dos botões são todos excelentes.

A ação de desenhar no jogo funciona bem, nesse caso o jogo é “pausado” dando tempo para pensar e desenhar com calma, uma vez que o jogo original foi criado para o Playstation 2 e o jogador tinha que realizar os desenhos com o “analógico” do controle. Apesar do desenho ter que ser feito com o controle do videogame, os desenhos são simples e com formas fáceis de serem criadas com os movimentos do analógico. Para que o jogador não fique rabiscando qualquer coisa na tela o jogo tem um limite de tinta que pode ser usado em cada momento que o jogo é pausado.

Por se tratar de uma grande produção o Okami fica longe dos resultados que podem ser alcançados com o tempo disponível para produção deste trabalho, entretanto pode-se retirar desse jogo uma grande quantidade ideias e inspirações para este projeto.

### **The Legend of Princess:**

Criado por Joakim Sandberg como um “Fan-game” da franquia “The Legend of Zelda”. É um jogo interessante a ser analisado por diversos motivos, entre eles ser um jogo produzido apenas por uma pessoa e por ser bem curto, de forma que é possível pensar nele como um objetivo de até onde é possível ir com o jogo deste projeto no tempo disponível. É um jogo bem simples de plataforma, não tem uma história propriamente dita, tem apenas um objetivo, que não é contado até o fim do mas que todo jogador já espera por estar presente em todos os jogos da franquia “The Legend of Zelda”, que é de salvar a princesa que foi raptada pelo inimigo. Não é necessário pensar muito para “zerar” esse jogo e tem uma dificuldade relativamente fácil, mas ele instiga o jogador a querer jogar novamente para chegar até algum “baú com tesouro” que ficou para trás. A movimentação do personagem é boa e os gráficos (em pixel art) são bem agradáveis.

O personagem sempre leva com ele uma espada e um escudo, antes de iniciar uma partida o jogador escolhe dois itens extras para levar durante a partida, sendo que a escolha do item faz com que aconteçam certas mudanças em alguns



“chefes”. Um dos itens serve para ataque e pode ser escolhido entre um Bumerangue, Arco e Flecha ou Bomba e um item que serve para melhorar o pulo podendo ser escolhido entre uma pena (permite que o personagem pule uma segunda vez no ar), um gancho (permite que o personagem se pendure e balance no teto) e uma galinha (permite que o personagem “voe” enquanto estiver agarrado a ela).

Um ponto negativo nesse jogo é o posicionamento dos botões, principalmente a posição do botão de “pular” que está localizado no meio dos outros dois botões de ação ficando muito anti-intuitivo, o que gera uma certa confusão no jogador na hora de apertá-los. No caso desse jogo a organização dos botões de ação é feita da seguinte forma: Setas do teclado movem o personagem, segurar a seta para baixo usa o escudo, “A” usa o ítem primário, “S” pula e usa o item secundário quando o personagem está no ar e “D” bate com a espada.

Joakim Sandberg já participou na animação de *sprites* em produções oficiais não próprias como “Contra IV”, “Shantae” e “Barbie and Three Musketeers”. Sandberg também criou jogos próprios gratuitos, por hobby, e tem um de seus jogos próprio disponível a venda na “Steam” o “Noitu Love 2”. Seus jogos gratuitos estão disponíveis para download no *site*: [www.konjak.org](http://www.konjak.org).

### **Chalk:**

Outra produção de Joakim Sandberg, esse jogo se passa em um “quadro negro”, os desenhos simulam desenhos feitos em giz. Esse jogo foi escolhido para análise por ser diferente em vários aspectos e estar próximo de nossa proposta na ideia da “tinta” estar presente. Esse é um jogo que utiliza-se tanto do Teclado quanto do Mouse para jogar. Esse jogo trabalha de forma interessante com as cores e a interação delas, nesse caso são utilizadas as cores mais comuns no giz de quadro negro: Branco, Amarelo, Rosa, Verde e Azul.

Os comandos no jogos estão organizados da seguinte forma: “A” movimentação para esquerda, “S” para baixo, “D” para direita, “W” para cima (opção de botões de movimentação comum em muitos jogos de computador), o botão direito do Mouse também serve para movimentar o personagem para onde você está apontando (pode ser utilizado no lugar do “ASDW” mas é pouco prático por você estar usando o

mouse para as outras tarefas do jogo) e clicando com o botão esquerdo do Mouse faz os riscos com o giz.

O ponto negativo desse jogo é devido à plataforma em que o jogo foi produzido, por causa dela o jogo não funciona bem em “tela cheia” (devido a baixa resolução) e quando jogado como “janela” nas fases mais avançadas em que é necessário ter mais velocidade e mais movimentos com o Mouse o jogador corre o risco de clicar fora da tela do jogo.

## APÊNDICE B: Sprites da Personagem





