



UnB

**Universidade de Brasília
Instituto de Artes
Departamento de Desenho Industrial**

APSYS: DESENVOLVIMENTO DE JOGO TÁTICO DE TABULEIRO COM REALIDADE AUMENTADA

**Allan Mendes de Jesus
Pedro Cesar Pedreira Cataldi**

**Brasília - DF
2013**

**Allan Mendes de Jesus
Pedro Cesar Pedreira Cataldi**

**APSYS:
Desenvolvimento de Jogo Tático de Tabuleiro
com Realidade Aumentada**

Relatório apresentado ao Departamento de Desenho Industrial da Universidade de Brasília – UnB como requisito parcial para aprovação na Diplomação em Programação Visual e Projeto de Produto, orientado pelo professor Tiago Barros.

**Brasília - DF
2013**

RESUMO

O seguinte projeto de diplomação aborda a proposta da criação de um jogo de tabuleiro de gênero tático, com contexto de ficção especulativa futurista e foco na interação entre interface física e virtual por meio de Realidade Aumentada. Utilizando como linha-base de pesquisa a aplicação dos estudos de Jesse Schell, o método utilizado para concepção e desenvolvimento do projeto utilizou as quatro abordagens definidas em sua obra *The Art of Game Design* (1998); mecânica, estética, tecnologia e narrativa.

Pela mecânica foram propostas as regras de funcionamento e balanceamento do jogo. A estética realizou-se pela construção do estilo e sua representação pelos elementos do jogo. Quanto à história, foram definidos o enredo e a narrativa de interação. E na frente de Tecnologia foram pensados e construídos os elementos do jogo condizentes às duas interfaces, física e virtual, por meio de suas peças, suportes, tabuleiro e marcadores.

Com essa tétrade, foi construído um sistema que visa prover uma experiência de ação e estratégia em tempo real com dois a quatro jogadores, imersos em uma narrativa futurista humanizada, contendo elementos do gênero de ficção especulativa, dentre os quais, cyberpunk e distopia.

Palavras-chave: Desenho Industrial, Jogo de Tabuleiro, Ficção Especulativa, Realidade Aumentada.

LISTA DE IMAGENS

Figura 1 – Mapa de fluxo do desenvolvimento do Projeto.....	4
Figura 2 – A Tétrade de Jesse Schell.....	7
Figura 3 – Mapa de Interação.....	14
Figura 4 – As sete etapas da ação.....	15
Figura 5 – Gráfico do Flow.....	16
Figura 6 – Exemplo de Realidade Aumentada.....	17
Figura 7 – Representação da Lei de Moore.....	20
Figura 8 – Tecnologia e magia se mesclam em Denno Coil.....	21
Figura 9 – Minority Report – Interação de telas com gestos manuais.....	22
Figura 10 – Cenário do filme Blade Runner.....	23
Figura 11 – Capa Brasileira de Neuromancer.....	24
Figura 12 – Centro de Shibuya – Japão; O Cyberpunk nos dias atuais.....	25
Figura 13 – Leitor de ondas cerebrais comercial da Neurosky em 2013.....	27
Figura 14 – Lain (esquerda) e Lisbeth da trilogia Millenium.....	28
Figura 15 – QR Codes como possibilidade de contra-repressão midiática.....	29
Figura 16 – Painel de Estilo.....	32
Figura 17 – Paleta de Cores.....	34
Figura 18 – Jogo de Xadrez.....	37
Figura 19 – Tela do jogo Bomberman Wars.....	39
Figura 20 – Movimentação no jogo Bomberman Wars.....	40
Figura 21 – Posicionamento de personagens no jogo Final Fantasy Tactics.....	41
Figura 22 – Evolução de classe no jogo Final Fantasy Tactics.....	42
Figura 23 – Movimentação no jogo Final Fantasy Tactics.....	43
Figura 24 – Posicionamento no jogo Fire Emblem.....	44
Figura 25 – Movimentação no jogo Fire Emblem.....	45
Figura 26 – Serial Experiments Lain.....	49
Figura 27 – “Dia presente, tempo atual” frase sempre lembrada ao longo da série.....	50
Figura 28 – Transferência de mente e memórias para um ciber-cérebro em Ghost in the Schell.....	53
Figura 29 – Jogo tradicional adaptado à Realidade Aumentada.....	54
Figura 30 – Imagem do jogo ARDefender.....	55
Figura 31 – Aplicação do jogo em um ambiente adequado.....	57
Figura 32 – Aplicação do jogo em um ambiente adequado.....	57
Figura 33 – Captura do monstro utilizando o marcador no jogo Invizimals.....	58

Figura 34 – Batalhas interativas pela Realidade Aumentada.....	59
Figura 35 – Alternativas de óculos e capacetes.....	69
Figura 36 – Alterações de equipamento.....	70
Figura 37 – Alternativas de silhuetas e proporções.....	71
Figura 38 – Detalhe do desenvolvimento das porporções.....	72
Figura 39 – Alterações nas silhuetas dos personagens.....	72
Figura 40 – Comparação das silhuetas dos diferentes personagens.....	73
Figura 41 – Simetria aplicada aos conceitos dos capacetes.....	74
Figura 42 – Simetria aplicada ao conceito do personagem.....	74
Figura 43 – Uso de formas orgânicas.....	75
Figura 44 – Conceito final de personagem.....	76
Figura 45 – Modelo de base simétrica.....	77
Figura 46 – Comparação do modelo 3D com o conceito do personagem.....	78
Figura 47 – Mapa de textura do personagem.....	79
Figura 48 – Modelo final do personagem.....	80
Figura 49 – Geração de alternativas de símbolo.....	81
Figura 50 – Versão final do símbolo dos personagens.....	81
Figura 51 – Ideia inicial de símbolo para a marca.....	82
Figura 52 – Alternativas de símbolo para a marca.....	83
Figura 53 – Tentativa de adequação do símbolo à tipografia.....	84
Figura 54 – Alinhamento do lettering ao símbolo.....	85
Figura 55 – Marca Final do Jogo.....	85
Figura 56 – Balanceamento por meio da Teoria dos Jogos.....	89
Figura 57 – Testes do jogo por meio do protótipo de baixa fidelidade.....	90
Figura 58 – Possibilidades de interação de acordo com o formato da casa.....	92
Figura 59 – Alternativa inicial de fluxo de jogo.....	94
Figura 60 – Versão final da narrativa de interação.....	95
Figura 61 – Base da narrativa do jogo. Interação do meio físico com o virtual.....	96
Figura 62 – Narrativa simplificada.....	97
Figura 63 – Versão final da narrativa para dispositivos móveis.....	97
Figura 64 – Versão final da narrativa para óculos.....	98
Figura 65 – Alternativas de formato da peça.....	101
Figura 66 – Alternativas iniciais dos pontos de vida.....	101
Figura 67 – Alternativa de vida representada por barra de rolagem.....	102
Figura 68 – Alternativas de vida representada por botão mecânico.....	103
Figura 69 – Esquema do mecanismo de caneta de clique 1.....	104
Figura 70 – Esquema do mecanismo de caneta de clique 2.....	105

Figura 71 – Mecanismo do botão de clique aplicado à peça.....	105
Figura 72 – Alternativas de adequação do tabuleiro aos marcadores.....	107
Figura 73 – Linha do Tempo.....	110
Figura 74 – Tabuleiro do jogo.....	112
Figura 75 – Imagem representativa do Avatar.....	112
Figura 76 – Modelo da peça superior do Avatar.....	113
Figura 77 – Modelo da peça inferior do Avatar.....	113
Figura 78 – Modelo do botão central.....	114
Figura 79 – Modelo do botão de vida.....	114
Figura 80 – Modelo do botão lateral.....	115
Figura 81 – Imagem representativa da Persona.....	115
Figura 82 – Atributos dos Hackers.....	117
Figura 83 – Atributos dos Syndicates.....	117
Figura 84 – Atributos dos Agendas.....	118
Figura 85 – Atributos dos Viridianos.....	119
Figura 86 – Atributos dos Danith.....	120
Figura 87 – Atributos dos Orions.....	120
Figura 88 – Imagem ilustrativa dos Links.....	121
Figura 89 – Imagem do Conector.....	122
Figura 90 – Tela de início do jogo.....	123
Figura 91 – Representação da tela do aplicativo durante o jogo.....	123
Figura 92 – Representação da interação do jogador com os modelos.....	124
Figura 93 – Posicionamento dos jogadores.....	125
Figura 94 – Distribuição dos Avatares.....	125
Figura 95 – Indicador de Frente.....	126
Figura 96 – Distribuição do tabuleiro.....	127
Figura 97 – Área de respiro no posicionamento.....	128
Figura 98 – Posicionamento de links.....	129
Figura 99 – Área de alcance de movimentação (MOV).....	129
Figura 100 – Possibilidades de Movimentação.....	130
Figura 101 – Alcance da ação.....	131
Figura 102 – Dano Crítico.....	131
Figura 103 – Link Indireto.....	132

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise de Mecânica.....	36
-------------------------------------	----

SUMÁRIO

1 Introdução	1
2 Método	4
3 Levantamento e Análise de Dados	5
3.1 O que é jogo?.....	5
3.2 Elementos Fundamentais de um jogo.....	7
3.2.1 Estética.....	8
3.2.2 Mecânica.....	8
3.2.3 Narrativa.....	9
3.2.3 Tecnologia.....	9
3.3 Gênero.....	9
3.4 Jogo de Tabuleiro.....	10
3.4.1 Jogos Abstratos.....	11
3.4.2 Jogos Customizáveis.....	11
3.4.3 Jogos Infantis.....	11
3.4.4 Jogos de Família.....	12
3.4.5 Jogos de Festa.....	12
3.4.6 Jogos de Estratégia.....	12
3.4.7 Jogos Temáticos.....	12
3.4.8 Jogos de Guerra.....	13
3.5 Jogos Eletrônicos.....	13
3.6 Conceitos	14
3.7 Design de jogos	16
3.8 Realidade Aumentada.....	17
4 Inspirações	19
4.1 Ficção Especulativa.....	20
4.2 Cyberpunk.....	22
4.3 Oriente versus Ocidente: Cyberpunk e suas óticas pós-modernas.....	24
4.4 O hacker como herói na era da informação.....	27
4.5 Cibridismo.....	28
4.6 Hiper-realidade e Realidade Consensual.....	29

5 Análise de Similares	31
5.1 Estilo.....	31
5.2 Mecânica.....	35
5.2.1 Xadrez.....	37
5.2.2 Bomberman Wars.....	38
5.2.3 Final Fantasy Tactics.....	40
5.2.4 Fire Emblem.....	43
5.3 História	47
5.3.1 Serial Experiments Lain.....	48
5.3.2 Paprika.....	51
5.3.3 Ghost in the Shell.....	52
5.4 Tecnologia.....	54
5.4.1 ARDefender.....	55
5.4.2 Star Wars Arcade: Falcon Gunner.....	56
5.4.3 Invizimals.....	58
6 Definição de Requisitos	61
6.1 Requisitos do Jogo.....	61
6.2 Requisitos de Estética.....	63
6.3 Requisitos de Mecânica.....	64
6.4 Requisitos de História.....	65
6.5 Requisitos de Tecnologia.....	65
7 Geração e Desenvolvimento	67
7.1 Estética.....	68
7.1.1 Personagens.....	68
7.1.2 Símbolos.....	80
7.1.3 Marca.....	82
7.2 Mecânica.....	86
7.2.1 Classes.....	86
7.2.2 Balanceamento.....	88
7.2.3 Casas.....	91
7.3 História.....	93
7.3.1 Narrativa.....	93
7.3.2 Enredo.....	98
7.4 Tecnologia.....	99
7.4.1 Peças.....	100

7.4.2 Tabuleiro.....	106
8 O jogo: Apsys.....	108
8.1 Enredo.....	109
8.2 Componentes.....	111
8.2.1 Tabuleiro.....	111
8.2.2 Avatar.....	112
8.2.3 Perona.....	115
8.2.3.1 Classes.....	116
8.2.4 Links.....	121
8.2.5 Conector.....	121
8.2.6 Aplicativo.....	122
8.3 Regras.....	124
8.3.1 Preparação.....	124
8.3.2 Seleção.....	126
8.3.3 Upload.....	127
8.3.4 Uplink.....	128
8.3.5 Duelo.....	129
8.3.6 Fim de Jogo.....	133
9 Conclusão.....	134
10 Referências.....	136

1 Introdução

Com o advento de novas tecnologias de comunicação, que vão desde a inserção de novas mídias como a Internet, a popularização de computadores pessoais e de equipamentos de processamento portáteis, como *smartphones* e *tablets* modificou-se drasticamente a forma como lidamos com diferentes tipos de informação, com as relações humanas e conceitos existenciais, interferindo nos modos de relacionamento entre as pessoas e a informação. Tendo em vista essa drástica mudança social, muitos produtos têm visto a possibilidade de se utilizar de mídias para mesclar lógicas anteriores a essa revolução informacional com tecnologias modernas.

Jogos contém um grande poder de interação social, além de terem a possibilidade de utilizar mídias visuais como ilustrações, texto, som e o poder de serem interativos por natureza, podendo estimular ideias e sensações caso seja necessário pensamentos de valor e técnicas para resolver algum desafio.

O mercado de jogos atual apresenta uma grande divisão quando se fala de jogos eletrônicos e jogos de tabuleiro. Enquanto jogos de tabuleiro são marcados por maiores interações entre os jogadores, tempo de jogo mais reduzido, em sua maioria fechados e com um fim definido, e regras mais claras e objetivas que devem ser dominadas pelos jogadores. Os jogos eletrônicos apresentam inúmeras possibilidades de interação e respostas imediatas, jogos com um número tão grande de possibilidades que parecem não ter fim e regras que são conhecidas pelo sistema, e que o jogador muitas vezes nem precisa ter conhecimento para aproveitar a experiência proposta.

Com base nisso, o projeto tem como objetivo principal desenvolver um jogo de tabuleiro tático que utilize a tecnologia de Realidade Aumentada, visando criar uma relação concisa entre diferentes plataformas e propor a interação simultânea do jogador com as interfaces física e digital. Para isso, foi proposta uma lista de objetivos específicos com o objetivo de encaminhar o projeto de forma adequada: (I) Identificar elementos que definem e caracterizam jogos eletrônicos e de tabuleiro; (II) Utilizar tecnologias recentes com foco na interação; (III) Conceituar um jogo de interação mútua entre interface física e digital; (IV) Desenvolver um enredo condizente à realidade do jogo e às mecânicas empregadas; (V) Planejar e testar mecânicas de interação do usuário, buscando a intuitividade; (VI) Pesquisar e analisar produtos e projetos similares; (VII) Criar e desenvolver os personagens que farão parte do jogo; (VIII) Projetar as regras do jogo e o fluxo de interação do jogador; (IX) Projetar um tabuleiro para interação física

do jogador e uma interface para a interação virtual; (X) Adequar os conceitos e resultados de cada uma das áreas para criar uma experiência concisa.

Dessa forma, o jogo que será desenvolvido tem como objetivo reaver o laço que jogadores mais antigos apresentam com relação jogos físicos de tabuleiro e expandi-los a jogadores atuais que tiveram pouca ou nenhuma vivência com jogos de plataforma física e que se mantiveram à disposição excepcionalmente de jogos em plataformas virtuais.

Por meio da interação entre as interfaces física e digital, procura-se atender a um público que se mantém fiel à plataforma e mecânicas tradicionais de jogos de tabuleiro e ao mesmo tempo proporcionar gráficos e interações entre personagem e cenário que marcam os jogos digitais, de modo a atrair jogadores das gerações mais recentes, acostumados ao feedback imediato e às possibilidades de manipulação proporcionadas pelo meio virtual.

Essa interação de plataformas será abrangida no enredo do próprio jogo, que almeja fazer com que o jogador reflita sobre a percepção de espaço e tempo de nossa era. O desenvolvimento científico de novas tecnologias e sensações, junto à velocidade de troca de informações e da inexistência quase completa do tempo de espera e produção. Como a pesquisa e o acesso tem modificado o ser humano, como ele lida com suas próprias memórias e características psicológicas em seu dia a dia.

Para facilitar compreensão do projeto pelo leitor, o relatório foi dividido de forma didática, buscando separando os capítulos pelo assunto estudado, independente do seu real fluxo de pesquisa e produção.

Após a apresentação do método do projeto, o primeiro capítulo trata de pesquisas e análises de conceitos que serviram de base para a concepção do jogo como um todo, nele é apresentado o conceito de jogo, assim como a tétrede fundamental de Jesse Schell e definições relacionadas ao projeto, como a definição de jogos de tabuleiro e suas categorias, de jogos eletrônicos, gêneros e de realidade aumentada.

Em seguida, é apresentado um estudo que deu origem ao enredo do jogo, por meio da análise de conceitos como hiper-realidade, ficção especulativa e realidade cíbrida, ou cibridismo. Esses conceitos foram utilizados como inspiração para a criação do enredo e da atmosfera pretendida pelo jogo.

Na terceira parte do relatório, são relatadas pesquisas e análises de produtos similares de acordo com o foco específico do projeto, dividindo-os em categorias de acordo com tétrede de Jesse Schell: estética, mecânica, história e tecnologia. Essas análises foram utilizadas para a criação de grande parte dos requisitos do projeto e serviram como referência para a produção e desenvolvimento deste.

Em seguida são relatados os requisitos estabelecidos para guiar o projeto. Esses requisitos foram concebidos tendo por base os objetivos do projeto e as etapas anteriormente realizadas de pesquisa conceitual e pesquisa e análise de similares.

O capítulo seguinte apresenta o desenvolvimento do projeto por meio de gerações de alternativa com base nos requisitos propostos no capítulo anterior. Apesar se terem ocorrido, em grande parte, simultaneamente, as gerações e desenvolvimentos são separados por motivos didáticos nos grupos: Estética, Mecânica, História e Tecnologia.

Após a geração de alternativas, é apresentado o produto final do projeto, o jogo Apsys. Nessa etapa são apresentados os resultados obtidos para o jogo final, discorrendo sobre seu enredo, seus componentes e suas regras.

Por fim são apresentadas as considerações finais do projeto. Avaliando seu resultado em relação aos seus objetivo, ao método utilizado, os pontos positivos e os pontos negativos do projeto.

2 Método

O desenvolvimento do projeto ocorreu de forma livre e orgânica, por meio da concepção e criação dos vários elementos que o compõe de forma simultânea e iterativa. O projeto partiu de um ponto pré-definido que caracterizava seu gênero de jogo como sendo tático, seu enredo baseado em uma ficção especulativa e sua tecnologia com a utilização de um tabuleiro físico em conjunto com um aplicativo de realidade aumentada. A partir desse pontos, a téttrade de Jesse Schell, que divide um jogo em quatro pilares fundamentais: estética, mecânica, história e tecnologia, foi utilizada como base para setorização e organização do desenvolvimento do projeto, possibilitando que a avaliação do desenvolvimento de cada área fosse medida separadamente, mesmo que, ao longo da criação, as áreas sigam caminhos interligados e, por vezes, indissociáveis.

Os processos de delimitação do projeto e de criação dos elementos do jogo, como a produção de personagens e definições das limitações tecnológicas para a viabilidade do produto, foram feitas ao simultaneamente, em paralelo com os outros processos do jogo como é ilustrado na (Figura 1). O progresso do desenvolvimento foi permeado pela definição constante de requisitos estabelecidos com base nas conceituações, análises de similares e pesquisas secundárias realizadas ao longo do processo de concepção do jogo.

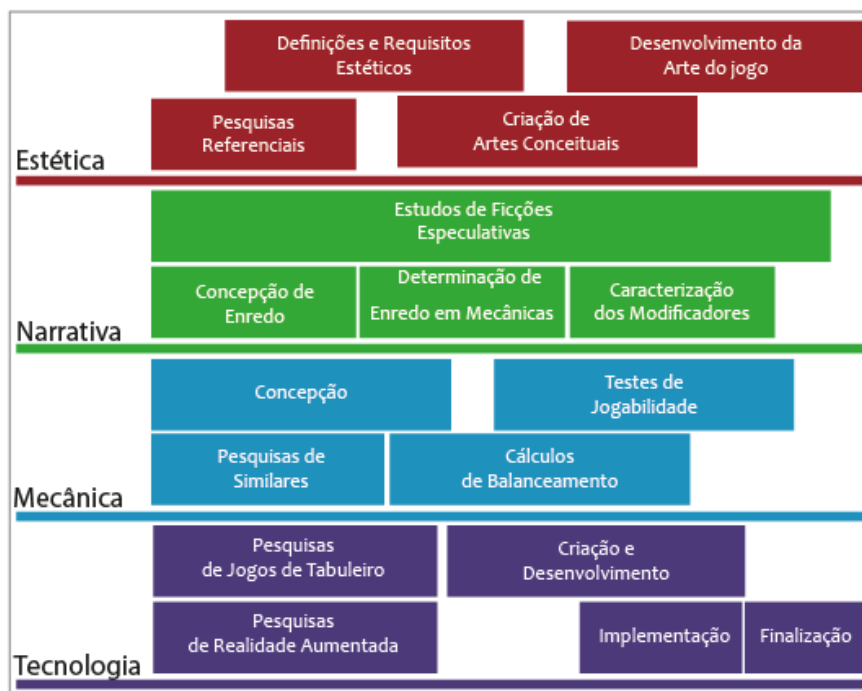


Figura 1: Mapa de fluxo do desenvolvimento do Projeto

3 Levantamento e Análise de Dados

A etapa de levantamento e análise de dados busca, por meio de pesquisas bibliográficas a respeito dos principais conceitos do projeto, dar embasamento para o seu desenvolvimento e definir requisitos conceituais para sua criação

3.1 O que é Jogo?

Como um dos principais fundamentos conceituais do projeto, é necessário definir o significado de jogo. Antigamente, vários jogos foram criados com o intuito de mediar o processo de aprendizagem, simular e planejar batalhas ou até mesmo contabilizar os dias do ano. Porém, atualmente, os jogos têm como principal finalidade promover a diversão.

Um dos elementos que define jogo é a sua capacidade de gerar alegria e fascinação e, de acordo com Huizinga (1938), “é nessa intensidade, nessa fascinação, nessa capacidade de excitar que reside a própria essência e a característica primordial do jogo”.

Jesse Schell (1970) define jogo como “uma atividade de resolução de problemas encarada de forma lúdica”, e tira dessa definição alguns aspectos aos quais ele classifica como qualidades-chave:

- Atividade voluntária
- Objetivos, conflitos e regras
- Vitória ou derrota
- Interativo
- Valores internos próprios
- Sistema fechado e formal

O jogo deve ser uma atividade voluntária. Ocorre uma motivação intrínseca do jogador de viver a experiência e se submeter às regras e objetivos do jogo, sem que exista necessariamente uma recompensa explícita para a realização de uma tarefa. Um jogo que não gera em sua essência a ação voluntária por parte do usuário, pode se tornar um trabalho e perder sua capacidade lúdica.

Um jogo deve possuir objetivos, conflitos e regras específicas. O jogo é constituído por uma sequência de ações focadas em um objetivo definido e guiadas por uma série de regras. O objetivo define o problema a ser resolvido, enquanto as regras ditam as leis que o jogador deve

seguir para atingir esse objetivo. Durante esse processo o jogador poderá passar por obstáculos e conflitos que resultarão em seu sucesso ou fracasso, de modo a levá-lo à uma situação de vitória ou de derrota.

O jogo é interativo. Essa interatividade torna possível que diferentes ações, por parte dos jogadores, levem a diferentes resultados, possibilitando a criação de estratégias e o desenvolvimento de habilidades específicas. A interatividade faz com que o jogo crie seus próprios valores intrínsecos aos jogadores, por meio da experiência que vivem. Está diretamente ligado à imersão, em que o jogador passa a atribuir valores emocionais ao jogo, tornando-o mais importante e significativo. O jogo cria imersão, uma qualidade que leva o jogador a estabelecer laços emocionais com a narrativa do jogo fazendo com que suas regras e objetivos tenham real significado para este. O significado e a imersão levam o jogador a executar essa atividade involuntária e a seguir suas regras.

Finalmente, o jogo é um sistema formal e fechado de interação. São sistemas por serem formados por diferentes elementos que se complementam formando um todo conciso. Esse sistema possui um limite de funcionamento, portanto é fechado e formalmente esclarecido e delimitado por regras e objetivos claros.

O sistema deve ser formado por elementos que funcionam em conjunto para criar uma experiência completa para o jogador. Um dos papéis do game designer é ater à essa coesão dos elementos do jogo de a trazer ao jogador a sensação desejada por meio das mecânicas, regras, objetivos, arte, e outros aspectos do jogo.

Sistemas podem ser compreendidos como a coleção de objetos que funcionam juntos para fazer algo. É um conjunto de componentes estruturados de tal forma que suas propriedades, ações e relações entre si formam um todo que produz um conjunto de comportamentos. O comportamento, a parte que atua, é a chave para os sistemas serem mais que um grupo de coisas.

Um dos principais pontos na definição de um jogo é a diversão. O motivo pelo qual as pessoas jogam e se submetem a uma série de desafios e tarefas para atingir um objetivo sem recompensa explícita, involuntariamente, é simplesmente por que elas se divertem ao fazê-lo. A diversão é a chave que motiva intrinsecamente o jogador e o leva a jogar.

O jogo pode ser entendido como um artefato emocional, objetos criados para estimular sentimentos, por criar uma experiência voltada principalmente para envolver o jogador com emoções e laços de afeto do jogador com a atividade de jogar.

O jogo é uma experiência vivida dentro de um sistema, onde todos os elementos devem funcionar em congruência para criar um estado de imersão por parte de quem a vive, o jogador.

Esses elementos fundamentais que compõem esse sistema e que são fundamentais no desenvolvimento de um jogo serão descritos a seguir.

3.2 Elementos fundamentais de um jogo

Os elementos de um jogo explicitam como ele funciona e definem a experiência que será transmitida ao jogador.

O autor americano Jesse Schell, no livro “Art of Game Design” (2008) discorre sobre os principais conceitos relacionados ao projeto de um jogo. Nele, Jesse Schell define uma “tétrade elemental” formada por quatro pilares: mecânica, narrativa, estética e tecnologia (demonstrada na figura x)

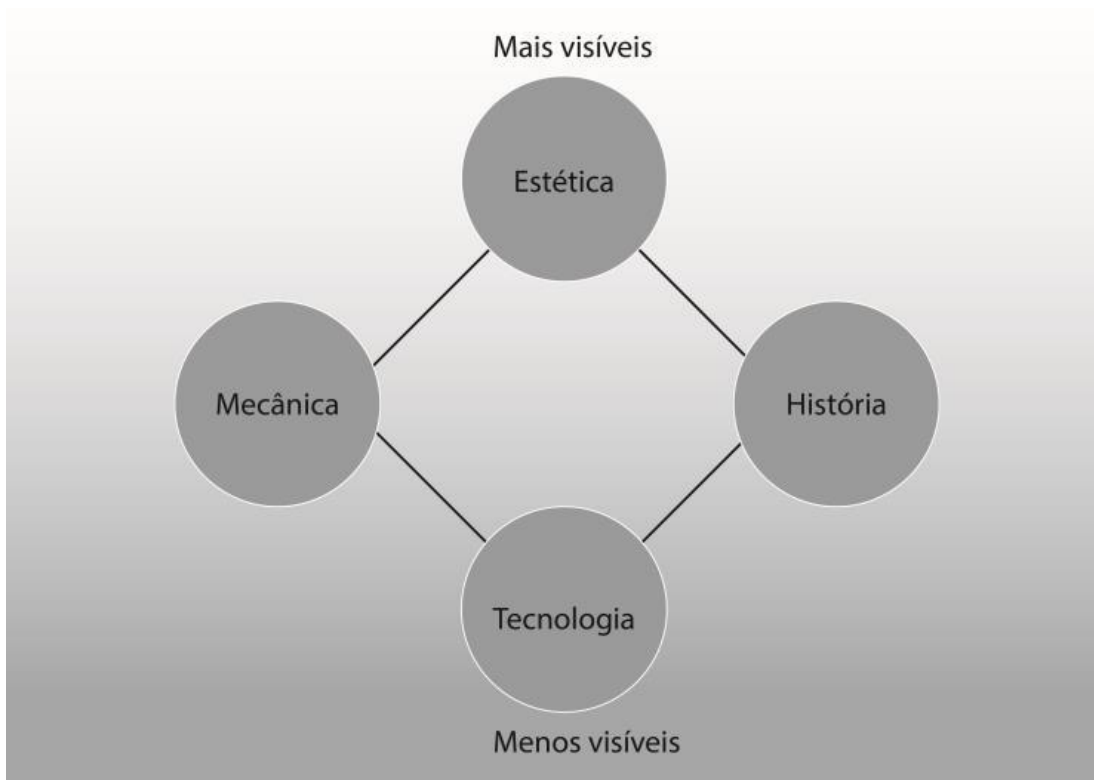


Figura 2: A Tétrade de Jesse Schell

Segundo o autor, esses pilares funcionam de forma complementar, onde todos têm o mesmo grau de importância e todos são essenciais para a concretização do jogo. O formato da tétrade ilustra o grau de visibilidade pelo jogador. Enquanto a estética, localizada ao topo, é o meio que interage de forma mais direta com o jogador, por meio de imagens, sons, e aspectos

facilmente perceptíveis. Já a tecnologia, no canto oposto, é a que se mostra mais escondida de seus sentidos, principalmente em jogos eletrônicos, onde é composta por softwares, *engines* e códigos de programação. A mecânica e a história encontram-se no mesmo patamar por apresentarem elementos perceptíveis ao mesmo tempo que estabelecem relações invisíveis com o ambiente interno do jogo.

Para projetar um jogo, o designer deve criar a relação entre esses pilares de modo que eles se encaixem e façam parte de um todo, único e indissociável. A experiência do jogador é resultado de como esses elementos interagem entre si e com o próprio jogador.

3.2.1 Estética

A estética é o que diz respeito mais diretamente às sensações experiências pelo jogador. Envolve as características gráficas e visuais, assim como a música, o enredo e qualquer forma de interação sensorial e emocional entre o jogo e o jogador. A estética tem enorme influência na imersão do jogador e é um dos principais pontos para a criação do chamado Círculo Mágico (Johan Huizinga), que seria uma espécie de bolha, um estado em que o jogador passa a considerar o ambiente em que vive a experiência próximo a uma realidade, levando suas regras e sua narrativa a um nível mais pessoal, e possibilitando que o jogador entre em um estado onde sua imersão é tão grande que sua noção da realidade se esvai levemente.

3.2.2 Mecânica

A Mecânica é o jogo posto em prática, considerada a essência de um jogo. É o conjunto de regras e interações que os jogadores devem seguir para alcançar o objetivo. Essas regras são aplicadas ao espaço, aos objetos, atributos e estados, às ações, às habilidades e às probabilidades do jogo. (Jesse Schell, 2008)

A mecânica do jogo define quais os meios que o jogador possui de alcançar um objetivo. Define ainda quais serão as ações operacionais e resultantes. Ações operacionais são ações vindas diretamente do jogador com base nas regras e mecânicas do jogo. Ações resultantes são consequências das operacionais, o que decorre por parte do jogo a partir da ação aplicada pelo jogador.

Um dos principais objetivos da mecânica é tornar o jogo balanceado. Agradável a ser jogado, de modo que crie desafios sem tornar o jogo frustrante por ser difícil demais ou até mesmo entediante por sua facilidade.

Um jogo desbalanceado afeta drasticamente a experiência do jogador, podendo criar sensações negativas.

3.2.3 Narrativa

A narrativa é a sequência de eventos do jogo. O decorrer de eventos que leva o jogador de um ponto inicial à um dos estados de fim do jogo, podendo ser positivo, caso ganhe, ou negativo, caso perca. A narrativa entra como elemento guia onde se encaixa a mecânica, é o que dá sentido aos objetivos e às regras estabelecidas, enquanto, ao mesmo tempo, depende delas para ser executada.

Diferentes jogos possuem diferentes formas de narrativa, dependendo da experiência que se planeja passar. Existem jogos com narrativas lineares, onde a ação do jogador se restringe a seguir um fluxo linear pré-definido pelo jogado, e jogos com narrativas mais complexas, onde cada ação do jogador resulta em mais um leque de possíveis ações que podem convergir ou expandir de acordo com cada decisão tomada.

3.2.4 Tecnologia

Tecnologia é o meio utilizado para tornar o jogo possível, é ela que determina o que pode ou não ser feito. Considera-se tecnologia quaisquer materiais utilizados para a concepção, desde os mais avançados softwares até o lápis, papel e borracha. Dos quatro elementos, porém, é o mais dinâmico e imprevisível, surpreendendo com originalidade e novos desafios.

Os elementos que formam a tétrede de Jesse Schell não apenas são igualmente importantes, como são interdependentes. Um bom game designer deve pensar em todos esses elementos conjuntamente, buscando aprimorar a relação entre as partes específicas do jogo e entre o jogo e o jogador. Segundo Jesse Schell, o segredo do sucesso é que cada um dos elementos básicos funcionem em conjunto rumo ao mesmo objetivo, que é passar a experiência desejada ao jogador.

3.3 Gênero

Gênero é o nome dado a um conjunto de mecânicas semelhantes que define conjuntos de jogos. Apesar da maioria dos gêneros serem consensuais entre jogadores e pesquisadores de jogos, muitos são cabíveis a exclusão ou adição. O game designer Chris Crawford (1950),

que desempenhou nos anos 80 o importante papel de criar mecânicas novas e prever que os jogos eletrônicos teriam importantes papéis na sociedade moderna, comenta em diversos trabalhos como em *The Art of Interactive Game Design* (2002) que jogos na Era da Informação deveriam pertencer a múltiplos gêneros de jogos ao mesmo tempo, pela possibilidade de mesclar mecânicas e desafios e a possibilidade de invenção de novos jogos nos diferentes tipos de plataforma.

Existem variados tipos de gêneros, como, por exemplo, o gênero *First Person Shooter* que é uma espécie de jogo eletrônico que se baseia no fato do jogador comandar a câmera em primeira pessoa e a mecânica principal reside em atirar em seus inimigos e desafios; e o gênero de Puzzle em que as mecânicas principais são baseadas na resolução de quebra-cabeças e problemas com lógicas.

3.4 Jogo de Tabuleiro

Depois de definido o conceito de jogo, é necessário definir o conceito de uma de suas principais categorias, o jogo de tabuleiro, que é, também, um dos maiores focos do projeto, que visa unir a interface física do jogo tabuleiro com a virtual.

Jogos de tabuleiro são uma categoria de jogos que utilizam suportes físicos planos, superfícies com grafias e marcações onde são realizadas ações normalmente representadas por peças ou marcadores. O número de pessoas envolvido na prática de jogos de tabuleiro costuma variar muito, com jogos suportando dois jogadores a outros que permitem seis ou até mais.

Existem registros de jogos de tabuleiro em tempos remotos, onde muitos eram usados principalmente para o aprendizado e desenvolvimento de estratégias bélicas. Hoje, os jogos de tabuleiro são marcados por uma característica mais lúdica, buscando criar atmosferas e transferir experiências das mais diversas formas.

Apesar do Brasil não possuir um histórico com jogos de tabuleiro, tanto seu mercado quanto seu público têm se expandido nos últimos anos. Com a facilidade de acesso por meio da internet, se tornou possível não só ter conhecimento, como também adquirir jogos que somente lançados no exterior. Esse fácil acesso tanto alimenta um público que é fiel à modalidade quanto atrai novos integrantes, alguns que não possuíam tal conhecimento e outros que pela pouca idade já nasceram com os olhos voltados para a tecnologia e o dinamismo dos jogos eletrônicos.

Os jogos de tabuleiro são divididos em inúmeras categorias de acordo com sua jogabilidade, enredo, ou até mesmo seu público-alvo. Para uma definição mais clara e objetiva, será levada em consideração a divisão de categorias estabelecida pelo site mundialmente

conhecido *BoardGameGeek*, que classifica mais de 60 mil títulos em apenas 8 categorias distintas. São elas: *Abstract Games*, *Customizable games*, *Children's Games*, *Family Games*, *Party Games*, *Thematic Games*, *Strategy Games* e *War games*.

3.4.1 Jogos Abstratos

Abstract Games, ou Jogos Abstratos, são jogos que não possuem um tema definido. Suas peças, marcadores, tabuleiro e outros possíveis componentes não são caracterizados por um enredo ou uma atmosfera definida. Normalmente são jogos de pura estratégia, onde não há espaço para a sorte ou eventos aleatórios que possam mudar o rumo do jogo. Nos jogos abstratos não existem informações ocultas, nem elementos não determinísticos como cartas embaralhadas ou rolagem de dados. São jogos com mecânica simples e muito bem definida e nessa categoria entram os precursores dos jogos de tabuleiro, tais como o Xadrez e o Gamão.

3.4.2 Jogos Customizáveis

Customizable Games, ou Jogos Customizáveis, são jogos em que cada jogador pode, separadamente, colecionar e organizar suas próprias peças e cartas para o jogo. São normalmente conhecidos pelos famosos *Trading Card Games* ou por jogos com miniaturas. Os Jogos Customizáveis permitem que o jogador adquira novas peças individuais ou cartas separadas para seu time em lojas especializadas. Alguns exemplos dessa categoria são o jogos *Magic: The Gathering*, *Yu-Gi-Oh!* e *Netrunner*.

3.4.3 Jogos Infantis

Children's Games, ou Jogos Infantis, são jogos que possuem como público-alvo crianças de até 10 anos. São marcados por regras simples, fáceis de aprender e, em alguns casos, estimule o aprendizado. Outro ponto marcante dessa categoria é ser altamente focada em um tema específico, sendo comum que esses jogos sejam baseados em desenhos, filmes e brinquedos infantis. Fazem parte dessa categoria jogos como Detetive Júnior e Banco Imobiliário Jr.

3.4.4 Jogos de Família

Family Games, ou Jogos de Família, são jogos destinados a atender públicos de todas as idades, de pessoas mais idosas a crianças com menos de 10 anos. Costumam apresentar elementos de jogos de estratégia, porém com regras mais simples e de forma mais dinâmica e divertida, de modo a deixar o jogo mais leve. São jogos considerados como porta de entrada ao público que não tem o costume de jogar jogos de tabuleiro pela simplicidade e dinamismo que se alia a uma jogabilidade interessante e que envolve alguma estratégia. São exemplos: Colonizadores de Catan, Banco Imobiliário e Jogo da Vida.

3.4.5 Jogos de Festa

Party Games, ou Jogos de Festa, são jogos muito populares por comportar um número muito grande de jogadores e apresentar jogabilidade simples, divertida e dinâmica. Têm como característica marcante a grande competitividade e a curta duração. Além de serem fáceis de jogar, são jogos que buscam muito da interação entre os participantes do jogo. Alguns desses jogos são: Imagem e Ação, Perfil e *Twister*.

3.4.6 Jogos de Estratégia

Strategy Games, ou Jogos de Estratégia, são jogos que tentam explorar as habilidades mentais dos jogadores de pensar em soluções de curto e médio prazo. Oferecem múltiplas opções de ação para o jogador, forçando-o a tomar uma decisão em detrimento de outra. Suas regras variam, podendo ser bem simples ou muito complexas, além de apresentar moderadamente o fator sorte, de modo que ainda seja necessário o planejamento das ações, e um tempo de duração médio. Fazem parte dessa categoria: *Trajan*, *Caylus* e *Kemet*.

3.4.7 Jogos Temáticos

Thematic Games, ou Jogos Temáticos, são jogos que apesar de apresentarem uma boa dose de estratégia têm seu maior foco na temática, ao invés da mecânica. Permitem conflito direto entre os jogadores, com a possibilidade de eliminação durante a partida, apresentam regras muitas vezes complexas, e possuem um tempo de partida de mediano a alto. Esse categoria de jogo de tabuleiro permite a fusão com outros tipos, permitindo interações com

referências a outras mídias já publicadas, sendo comuns nessa categoria jogos baseados em filmes, livros e seriados de televisão. Alguns exemplos são: *A Game of Thrones*, *Battlestar Galactica* e *StarCraft*.

3.4.8 Jogos de Guerra

War Games, ou Jogos de Guerra, são jogos complexos que se baseiam em conflitos e batalhas onde cada jogador comanda seu próprio exército com finalidade de derrotar os seus adversários ou cumprir um objetivo específico. São jogos com muito foco na estratégia e grande presença do fator sorte, obrigando o jogador a planejar suas ações em curto a médio prazo e assim tomar as melhores decisões. São Jogos de Guerra: *Risk*, *War* e *Diplomacy*.

3.5 Jogos Eletrônicos

A outra vertente do projeto trata dos populares jogos eletrônicos, ou vídeo games. Jogos que envolvem a interação do jogador com uma interface virtual por meio de *feedbacks* (respostas) visuais. Esses jogos são processados em aparelhos chamado de plataformas. As plataformas podem ser desde computadores a dispositivos móveis como celulares e *tablets*.

Os primeiros registros de jogos eletrônicos datam de 1947, com um “Dispositivo de entretenimento com tubos de raios catódicos”, projetado por Thomas T. Goldsmith Jr. e Estle Ray Mann, que consistia de um dispositivo analógico que permitia ao usuário controlar um ponto vetorizado, simulando a ação de um radar onde mísseis acertavam os alvos.

Nas últimas décadas, entretanto, foi quando ocorreu o maior crescimento dos jogos eletrônicos. Com o desenvolvimento exponencial da tecnologia nos últimos anos aplicado aos jogos, tornou-se possível criar um novo nível de experiência com o usuário a partir da interação em tempo real com elementos gráficos, sonoros e táteis, transformando o que antes era uma mera forma de entretenimento em algo mais profundo e que passou a ser considerado por muitos como uma nova forma de arte.

Os jogos eletrônicos tiveram sua base de criação nos jogos já existentes no meio do esporte e jogos de tabuleiro. Com o passar do tempo, entretanto, os jogos eletrônicos seguiram por um rumo mais claro, focando cada vez mais em suas qualidades específicas que o diferenciavam dos outros jogos. Hoje, os jogos eletrônicos são uma forma de entretenimento única com qualidades e defeitos diferentes das presentes nos jogos de tabuleiro.

A grande gama de jogos hoje presente no mercado levou a uma classificação categórica dos jogos, definidas principalmente por sua jogabilidade. Essas categorias são conhecidas como gênero e descrevem a experiência que o jogador terá com aquele jogo.

Existe uma enorme quantidade de gêneros para os jogos eletrônicos, cada qual com seus subgêneros e até jogos cujo o gênero são fusões de dois ou mais gêneros distintos. O website conhecido GameFAQs categoriza os jogos eletrônicos em 9 gêneros distintos, são eles: *Action*, *Action Adventure*, *Adventure*, *Driving*, *Miscellaneous*, *Role Playing*, *Simulation*, *Sports* e *Strategy*.

3.6 Conceitos

A relação que se dá em um jogo é marcada por três conjuntos distintos de operadores que se comunicam de forma cíclica. O primeiro diz respeito ao jogador e tem o foco na sua interação e experiência, contando com sua interpretação do jogo e sua resposta interativa. O segundo é relacionado ao jogo, contendo seus sistemas e conteúdos que serão transmitidos ao jogador. E o terceiro é a película entre eles representada pela interface e ações, responsáveis pela ligação e comunicação entre o jogador e o jogo (Figura 3).

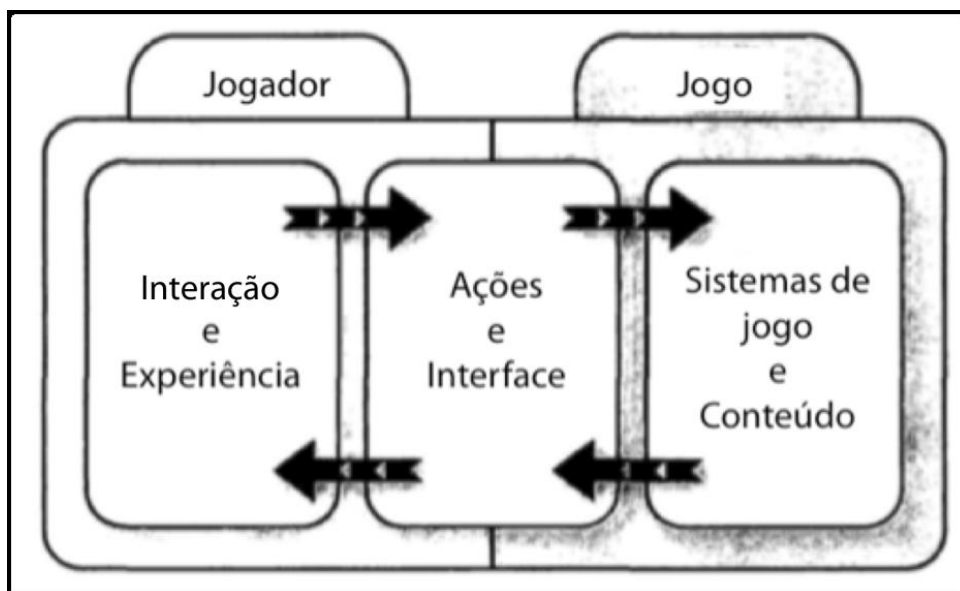


Figura 3: Mapa de Interação

Fonte: Introduction to Game Development

A interface do sistema é uma rede de componentes que permite a interação da pessoa, o jogador, com o sistema e o conteúdo, o jogo. Ela visa facilitar a compreensão por ambas as

partes, transformando comandos emitidos pelo jogador em algo que possa ser lido pelo sistema e também, no sentido inverso, as respostas do sistema em informação que possa ser percebida pelo jogador. Jogadores realizam ações no jogo, usando a interface para traduzir suas intenções para o jogo e as repostas do sistema (jogo).

As respostas do sistema às ações do jogador podem ser entendidas como *Feedback*, no qual se enquadra o *Control Feedback*, sendo a informação que o jogador recebe sobre os controles e as coisas que ele está tentando fazer com eles, quando uma ação é intencionada, o feedback informa o jogador do resultado ou não-resultado dela; e o *Game Feedback* no qual a informação é dada ao jogador sobre o estado do sistema do jogo e o seu lugar nele (Steve Rabin, 2009).

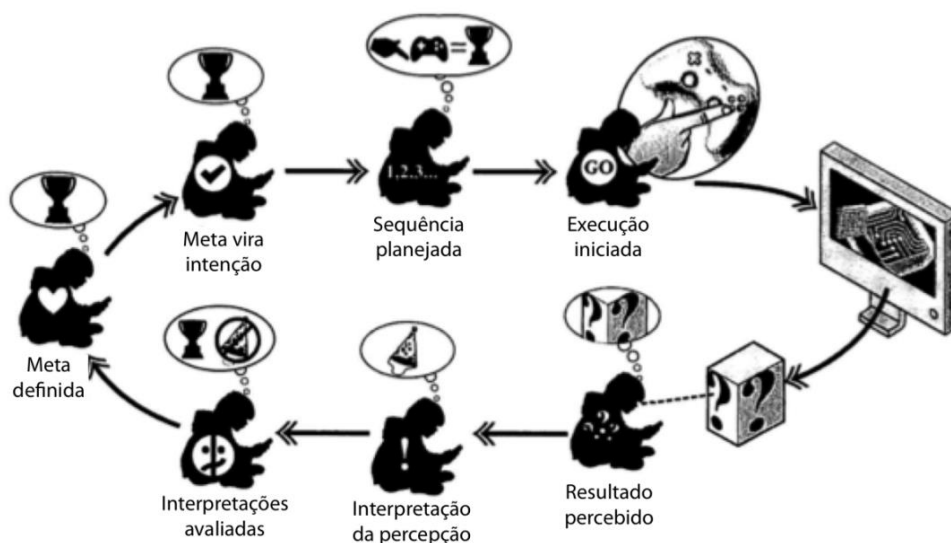


Figura 4: As sete etapas da ação

Fonte: Introduction to Game Development

Tendo em foco as ações do jogador com o jogo, essa relação pode ser entendida como Interação (*gameplay*), que seria o conjunto das experiências, sensações do jogador com o jogo, sua interpretação e tomadas de decisão. Para se realizar ações no jogo com sucesso, os jogadores precisarão realizar ações com sucesso no mundo real. O conceito de interação nos jogos tem por base os estudos de usabilidade por Donald Norman (1988), que se utiliza de um modelo de sete etapas para traçar as ações de um usuário

A avaliação da interação por parte do jogador é denominada de jogabilidade (*playability*), no qual é avaliado a qualidade de uso. É mesurado o nível que o jogador atinge as metas de um jogo com eficácia, eficiência, flexibilidade, segurança e, principalmente, satisfação em um contexto jogável de uso (J L González Sánchez, N Padilla Zea, F L Gutiérrez, 2009). Trata-se, portanto, de uma característica do jogo.

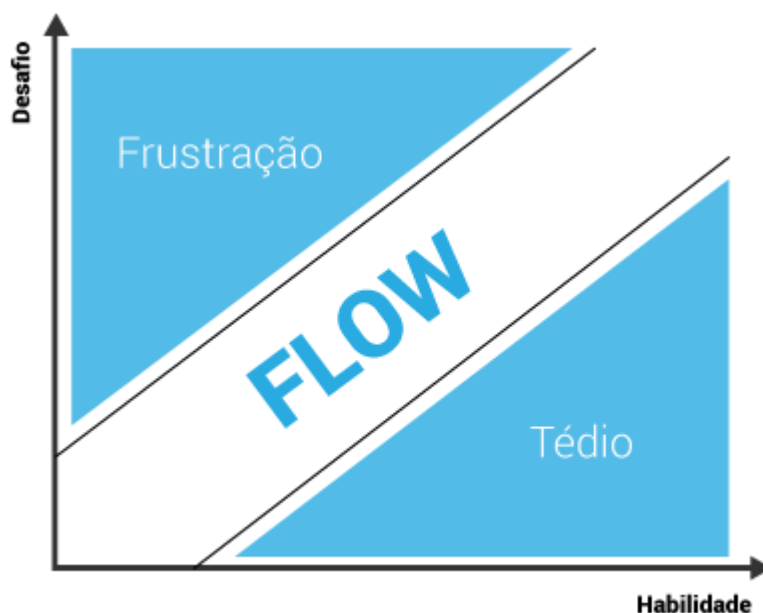


Figura 5: Gráfico do Flow

Fonte: Baseado em Introduction to Game Development

3.7 Design de Jogos

Para se projetar um jogo, não há um método fechado ou conhecido. Trata-se de um processo flexível, com foco no projeto da experiência pretendida. Na qual a interação do usuário e a tecnologia empregada são peças fundamentais que oferecem vários caminhos possíveis.

Existem ferramentas diversas que podem ser escolhidas de acordo com o desenvolvimento de cada jogo. Ou seja, cabe à equipe decidir quais serão mais relevantes, levando a infinitas possibilidades de escolhas.

Como dito previamente, o designer deve ter como produto de seu projeto um sistema onde o foco é a experiência de interação do jogador. O designer deve, portanto, estabelecer

diretrizes para o desenvolvimento do projeto, moldando seus elementos para que se adequem ao conceito da experiência pretendida.

Um projeto de jogo, na maior parte das vezes é realizado por uma equipe multidisciplinar, devido à complexidade de sua execução e ao fato de abranger diversas áreas diferentes de conhecimento, como artes visuais, música, computação, marketing, roteiro, entre outras. Essa complexidade e difusão pode fazer como que o jogo se transforme em algo diferente do esperado, por serem áreas diferentes cada qual com seus profissionais especializados. O designer entra, portanto, como gerente e conciliador dessas áreas, criando a relação entre as áreas de desenvolvimento e garantindo o rumo que deve ser seguido para a produção do jogo e da experiência definida.

3.8 Realidade Aumentada

Realidade Aumentada é o termo usado para descrever a tecnologia que cria a integração de informações virtuais com visualizações da realidade. Por meio dela é possível transpor elementos virtuais em uma cena tridimensional real obtida por um dispositivo como uma câmera. Esse sistema criado é interativo e processado em tempo real (figura x).



Figura 6: Exemplo de Realidade Aumentada

Fonte: <http://www.itouchbr.com.br/2013/09/04/especial-realidade-aumentada/>

Segundo (KIRNER, 2007), “a realidade aumentada pode ser definida como a inserção de objetos virtuais no ambiente físico, mostrada ao usuário em tempo real, com apoio de algum dispositivo tecnológico, usando a interface do ambiente real adaptada para visualizar e manipular os objetos reais e virtuais”.

A realidade aumentada é aplicada a todos os sentidos humanos e proporciona ao usuário uma experiência segura e imersiva, ampliando a visão que ele possui do mundo real. Além de

possibilitar que elementos virtuais sejam expostos em ambientes reais, a realidade aumentada possibilita o manuseio de modificação desses elementos, possibilitando interações naturais e atrativas do usuário com o ambiente.

Existem algumas definições de sistemas de realidade aumentada, de acordo com o tipo de visualização que eles proporcionam, os principais deles são: sistema de visão ótica direta; sistema de visão direta por vídeo; e sistema de visão por vídeo baseado em monitor.

O primeiro, sistema de visão ótica direta, é caracterizado pelo uso de aparelhos como óculos e capacetes que permitem a visão direta do ambiente real já com a projeção virtual na cena. Esse é o melhor método para a utilização da tecnologia, possibilitando maior imersão do usuário. O sistema de visão direta por vídeo, permite que por meio de um capacete, o usuário tenha a imagem da cena combinada dos elementos reais com os virtuais projetadas sobre seus olhos, porém a imagem visualizada não é a de sua visão direta, mas sim a imagem visualizada por uma câmera.

O sistema de projeção por vídeo baseado em monitor é o mais comumente usado. Consiste na captura da cena real pela câmera de um dispositivo, essa cena é, então misturada aos elementos virtuais e então reproduzida em algum monitor, sem que haja relação direta com a visualização do usuário.

4 Inspirações

O poder de processamento de equipamentos eletrônicos tem progredido em uma escala exponencial, proposição definida pela Lei de Moore (Figura 7), que teoricamente demonstra como a tecnologia tem evoluído em uma constante logarítmica, o que leva a crer que a realidade aumentada em breve fará parte do cotidiano da sociedade contemporânea, entre outras tecnologias avançadas. As interações entre o ser humano e seus artefatos nos dias de hoje são geralmente mediadas por sistemas de símbolos e signos que muitas vezes não são representações de bases reais, ou que remetam a algum referente externo, o que muitas vezes leva a que a semiótica do indivíduo e o seu mundo exterior seja em sua maior parte de simulações de terceira ordem, ou seja, uma simulação que se esforça em se definir como real, mas trata-se de uma cópia de realidade sem ter um original, algo extra-representacional a que remeta, assim como é descrito no livro *Simulacra and Simulation* (BAUDRILLARD, Jean; 1981). Um exemplo de simulação desse tipo poderia ser uma representação tridimensional de uma pessoa que nunca tenha existido ou um ataque terrorista baseado em algum acontecimento que jamais tenha acontecido, mas que leva a um estado de furor social que leva um a copiar a atitude do próximo sem saber necessariamente a causa inicial.

A produção de ficções especulativas tem importantíssimo papel na produção de novas ideias e de tecnologias para a sociedade. Muitas vezes a distância entre a concepção e a materialização da tecnologia proposta em uma ficção segue a mesma constância descrita na Lei de Moore, como a produção de produtos em impressoras 3D e equipamentos de leitura mental atuais. Tal fenômeno faz com que esse campo das tecnologias pervasivas e que criam questões éticas delicadas adentre o cotidiano humano de uma maneira que a barreira da fantasia e da possibilidade de existência real fique cada vez mais tênue, nos dando a liberdade de imaginar caminhos para diversas linhas de tempo nas quais essas mudanças ficam mais drásticas e onde vemos nossa realidade como uma possibilidade em meio a consequências atuais repercutidas a curto prazo.

As inspirações para o jogo contêm diversos elementos que se aproximam dessas considerações apresentadas, referenciando nosso mundo contemporâneo onde criações humanas levantam questões sobre o que institui a própria humanidade, éticas e uma possibilidade da utopia de transcendentalização, ou seja, transpor as barreiras de conceitos humanos, como temporalidade e existência física, através de meios tecnológicos.

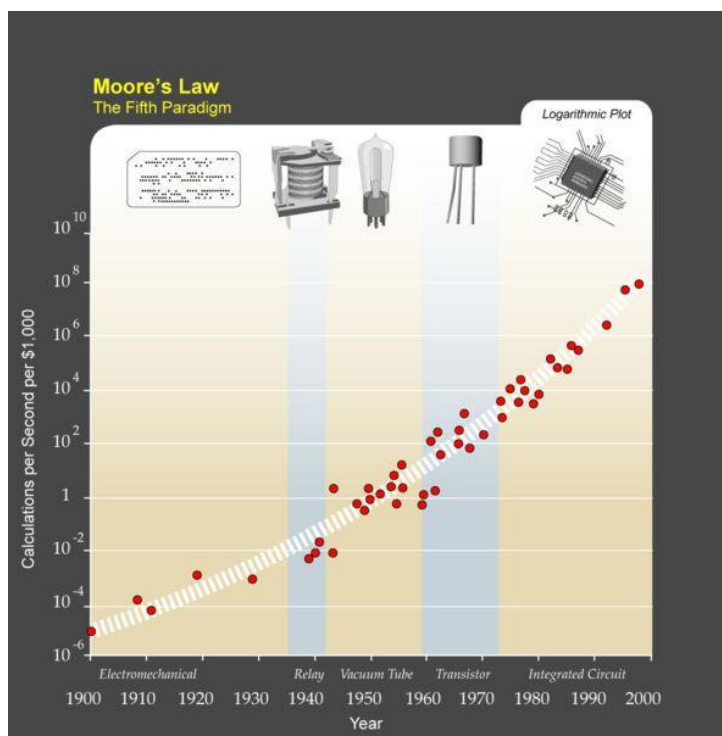


Figura 7: Representação da Lei de Moore

4.1 Ficção Especulativa

Ficção Especulativa é um *umbrella term*, expressão idiomática da língua inglesa que significa literalmente “termo guarda-chuva”, pois ele que ele abrange dois ou mais outros gêneros literários dentro de si mesmo, dentro desses a ficção científica. Esse termo é dado ao gênero criativo de mídias que se baseiam em fatos reais e os utilizam como base para prever, imaginar e supor tecnologias sobre possibilidades paralelas àquelas que existem em seu tempo, ou que poderiam acontecer. Ficções científicas têm como aspecto gerador de seus enredos a implementação de uma ou mais tecnologias que alteram o mundo em que esses se passam, sendo que frequentemente um conflito é criado pela sua destruição. Ficções desse gênero se atêm à necessidade de explicar seus mecanismos de funcionamento, podendo abrigar dentro de suas obras características como futurismo, distopias e pós-apocalismo.

Obras que se utilizam de ficção especulativa - como a série animada *Denno Coil* (Figura 8), que demonstra o uso cotidiano de óculos de realidade aumentada se baseando em tecnologias que já existem para uso comercial nas primeiras décadas após o século XXI - atribuem grande importância ao ser humano como indivíduo. Considere-se o fato de que o *Homo Sapiens* utilizou de sua imaginação como importante ferramenta para a própria educação e sobre

quem o indivíduo é na sociedade, além de criar a possibilidade de abstrações e resoluções de suas ideias, como descrito no artigo *Imagination as evolution – an educational and human development perspective* (NIELSEN e HARALAMBOUS, 2011). A perspectiva da proposição de realidades diferentes daquelas em que se vive, podendo projetar a si mesmo em possíveis perigos e antever possibilidades de suas ferramentas, ressoa no aproveitamento desses cenários em seus espaços criativos, para propor novas soluções a problemas que existem em sua realidade, como a invenção de submarinos capazes de ir além de 10 quilômetros de profundidade descritos em *20 Mil Léguas Submarinas* e que são possíveis hoje.



Figura 8: Tecnologia e magia se mesclam em *Denno Coil*

Além de poder ser motor criativo para propor problemas e soluções diferentes daquelas do mundo atual em que o indivíduo reside, a possibilidade de especular sobre as capacidades das criações humanas, sobre a sociedade e o ambiente é necessária para discutir questões atuais sobre barreiras e limites dos conceitos acerca de como é ser consciente, como funciona a imaginação e individualidade humana. Além disso, a faculdade especulativa se presta a demonstrar até onde podem ir certas atitudes e qual a sua responsabilidade em diversos ambientes, dentre eles, a própria realidade.

O gênero de ficção especulativa, portanto, serve de matriz maior para diversos outros gêneros encapsulados dentro dele, como o *steampunk*. Esse gênero teve sua gênese com o livro *The Differential Machine* (1991) de Bruce Sterling e William Gibson, demonstrando o mundo com tecnologias arcaicas movidas a vapor e mecanismos que se utilizam de engrenagens, além de que, em sua maior parte, obras desse gênero dispõem de uma temática e ambientação vitoriana, que consiste na utilização de adereços do início da Revolução Industrial, cujo grande marco inicial de seu desenvolvimento se deu em Londres, Inglaterra. Esse tipo de visualidade pode ser

utilizado mesclado a outros gêneros, como o pós-apocalíptico, no qual pessoas podem utilizar tecnologias arcaicas já que não têm em mãos a eletricidade ou combustíveis fósseis, como pode ser visto na série de quadrinhos *Freak Angels*.

Outros gêneros, como a *distopia*, presente no livro de Geroge Orwell, *1984*, em que o autor demonstra um poder estatal extremamente opressivo, e as narrativas pós-apocalípticos, como o filme *Os Doze Macacos* (1996), que retrata um mundo devastado por um vírus, são gêneros que se baseiam em tecnologias reais e com enorme capacidade de gerar possíveis outras tecnologias.

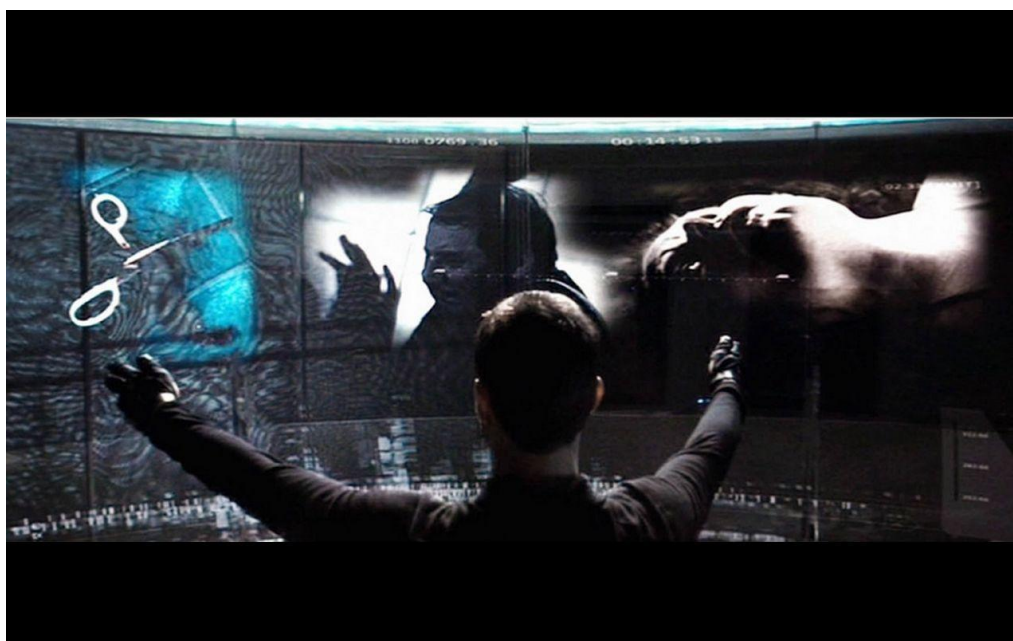


Figura 9: *Minority Report* - interação de telas com gestos manuais

4.2 Cyberpunk

Cyberpunk é um gênero de ficção científica, podendo ser classificado geralmente dentro do gênero de ficções especulativas, tendo como aspecto mais recorrente a demonstração da vida humana em situações decadentes e com a tecnologia desumanizando a própria existência humana, tendo a utilização de tecnologias avançadas em detrimento da qualidade de vida e do indivíduo dentro da própria sociedade,

A literatura e o movimento *cyberpunk* teve início em volta dos anos 80, com referências a movimentos culturais da época como movimento “*punk*”, que é o sufixo que dá as característica dos protagonistas desse gênero serem geralmente pessoas que não se adequam ao *status quo*,

e muitas vezes sendo anti-heróis, por não seguirem regras morais, características demonstradas em “*Johnny Mnemonic*” (1995) aonde o protagonista

Blade Runner (Figura 10) é um filme que demonstra características *cyberpunks* com um filme *noir*, outro gênero que é construído tendo em base um drama policial, aonde um investigador procura resolver um crime, passando-se em noites chuvosa, características marcantes desse estilo, com um cenário futurista e *cyberpunk* aonde megacorporações dominam cidades em questões comerciais e suas interferências políticas refletem seus impactos sobre o povo.

Outros elementos presentes em tramas *cyberpunks* é decadência da vida do indivíduo, sendo por conta de drogas, alienação virtual, crime de vários gêneros como tráfico de órgãos de hackers e um poder de grandes corporações opressoras que substituem o poder de estado geralmente são temáticas recorrentes nessas ficções, discutindo questões dos limites do que é a definição de identidade humana comparada com suas possibilidades de cópia, alteração e duplicação por vias digitais. Geralmente suas peças apresentam cenários noturnos e chuva, um clima de aspecto *neo-noir* com tramas policiais de investigação e aspectos de crime e organizações de submundo, geralmente lidando com questões de ordens sociais em ascensão ou perseguição, contra algum governo ou corporação.

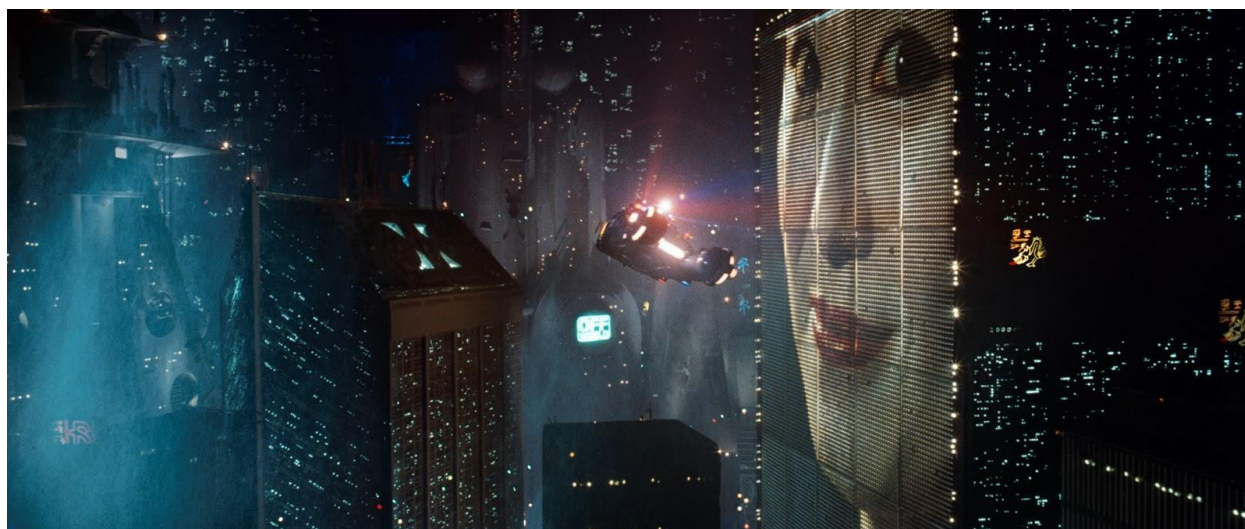


Figura 10: Cenário do filme Blade Runner

O escritor Willian Gibson, com seu livro *Neuromancer* lançado em 1984, acabou sendo o precursor desse gênero e grande responsável de sua difusão, além de ter cunhado a palavra “ciberespaço” e antecipado a ascensão de interfaces virtuais como videogames, internet e a Era

da Informação, além de conceituar em grande parte esse aspecto de decadência humana a partir de meios tecnológicos, como realidade aumentada e da visão do mundo virtual como um espaço aonde o indivíduo poderia se adentrar psicologicamente, aonde seus sentidos são totalmente transpostos em inputs digitais, como uma realidade paralela com suas próprias leis e descrições. Essa ideia de ciberespaço foi cunhada com esse livro, e perpetuou até os tempos atuais em diversas literaturas e mídias, com a trilogia *Matrix* (1999) que demonstrou a possibilidade de que a própria realidade seria uma simulação computacional.

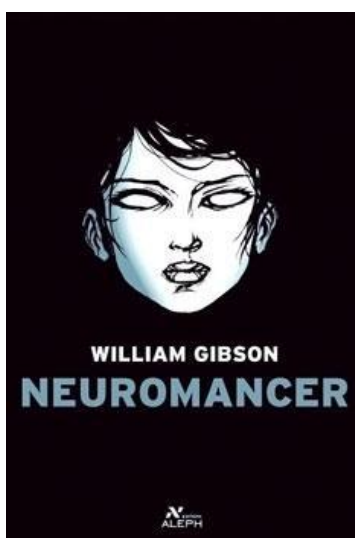


Figura 11: Capa Brasileira de Neuromancer

4.3 Oriente versus Ocidente: Cyberpunk e suas óticas pós-modernas

Geralmente, a realidade cyberpunk gera um cenário aonde diferenças culturais ocidentais, berço do pensamento cartesiano e do capitalismo, e do universo oriental, geradores da união entre o corpo e espírito e do misticismo tentam coexistir lado a lado, tendo geralmente detalhes japoneses como *outdoors* feitos de neon em *kanjis* e demonstrações pictóricas ou com a imersão no próprio enredo do tradicionalismo japonês inserido nas obras.

Essas características de pós-modernismo oriental se devem também a certos fatos principalmente japoneses como *boom* de investimento tecnológico que se teve no pós-Guerra, dado pela alta demografia por pouco espaço nas grandes cidades e de grandes conglomerados de tecnologia, além de um capitalismo de certas formas cruéis ao bem estar humano estarem presentes em países orientais nos dias de hoje. Cidades como Shibuya (Figura 12) são citadas por Willian Gibson "(...) já são cyberpunks", por já conterem naturalmente esses elementos de

gênero, como o capitalismo feroz que se utiliza de uma propaganda muitas vezes invasiva, as luzes de neon e a decadência das relações humanas.

Séries animadas como *Ghost in Shell* representam um futuro aonde a tecnologia realmente obscurece muitas das relações humanas, sem que isso afete o grau de normalidade de status quo, ou seja, as rotinas sociais permanecem geralmente intactas independente de grandes tecnologias revolucionárias, como transferência de consciência para equipamentos eletrônicos ou a utilização de próstéticos para melhorar seus corpos, sem deixar que temáticas sobre tradição e espiritualidade sejam citadas em contraposição a futuros de tecnologias cada vez mais invasivas na privacidade de no modo de relacionarmos.



Figura 12: Centro de Shibuya - Japão; O cyberpunk nos dias atuais

Importantes elementos desse gênero e suas subculturas são presentes em todas outras obras que foram analisadas, em maior ou em menor escala de elementos, podendo ser extremamente futurista ou mais verossímil. É importante citar que o psicológico humano tem importantíssimo fator na utilização dos chamados ciberespaços aonde muitos autores relatam os acontecimentos de seus personagens em ambientes *cyberpunks* e de que vários elementos dessas ficções estão atualmente presentes em nossos dias contemporâneos.

Quando essas obras comentam sobre as megacorporações e suas lutas pelo domínios de capital e poder social e político, através de informação e influências, são nada mais aspectos reais expandidos que temos hoje, como as descobertas do Julian Assange (1971) que divulgou informações secretas dos Estados Unidos na Guerra do Iraque e de Edward Snowden, que

revelou no ano de 2013 um plano mundial de espionagem que o governo do Estados Unido aplicava em vários governos de todo mundo, através de parcerias com empresas de telecomunicações. Esses elementos de que a informação iriam mover governos e a economia não é algo interno e secreto, já que as maiores empresas de tecnologia hoje dominam o mercado e estão nos topos de ações, como o *Google* e *Facebook*, que lidam com o gerenciamento de meta-dados, que são valiosos para propaganda e criação de demografias consumidoras excepcionais.

Governos e empresas irão proteger cada vez mais seus dados, enquanto a sociedade tem a tendência de gerar e compartilhar informações privadas e alguns tendem a achar meios de que exista uma filtragem e melhor exibição de dados, transformando-os em informação legíveis a determinados públicos.

O cyberpunk geralmente retrata um futuro aonde a tecnologia obscurece as relações humanas, além de se apropriar e expandir signos e características humanas, como sentidos sensoriais e capacidade de cognição a máquinas, uma realidade que não se demonstra tão distante, tendo em vista equipamentos criados pela *ATR Computational Neuroscience Laboratories* de Kyoto, que conseguiram em 2008 fazer leituras da mente de um cobaia enquanto lia uma palavra e vários conjuntos de símbolos, sendo capaz de gerar uma representação visual do que ele estava lendo ao mesmo momento.

Outros equipamentos que utilizam as capacidades mentais em união com as eletrônicas tem tomado espaço no desenvolvimento de jogos, como o *NeuroSky* tem chamado a atenção de empresas como a *Square-Enix*, desenvolvedora de jogos japonesa que já está atualmente em 2013 fabricando um jogo que se utiliza de comandos feitos por ondas cerebrais para controlar elementos do jogo. Movimentos direcionais simples e medições de concentração e foco já são possíveis, e estão previstos que as vendas comerciais comecem em 2014

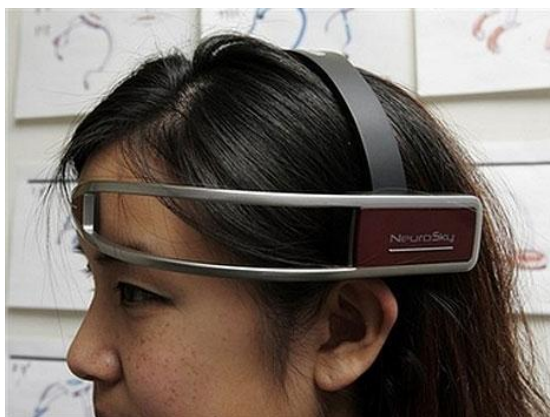


Figura 13: Leitor de ondas cerebrais comercial da Neurosky em 2013

4.4 O hacker como herói na Era da Informação

Outro importante elemento a ser observado das ficções especulativas são as formações de anti-heróis, que são geralmente protagonistas que almejam fazer algum bem ou que tenham boas intenções, mas que se utilizam de meios eticamente não aceitáveis para alcançar seus objetivos finais, que podem ser de destruir propriedades ou matar seus oponentes. Os antigos arquétipos éticos presentes na humanidade bem e mal se esvaem com o decorrer do tempo, já que a moralidade começa a ficar cada vez mais complicada e a definição de se esvai e se fica menos sólido, como Zygmunt Bauman propõe em seu livro “Modernidade Líquida” (2001), que retrata como as relações humanas e como família e amizade se tornam cada vez menos perenes e mais mutáveis, construindo relações com a realidade cada vez menos duráveis, ou seja, os pontos de vista sobre determinados assuntos mudam com constância, com essa questão devendo-se diretamente ao grande fluxo de informação que devemos digerir em nossas rotinas.

Atualmente estamos na Era da Informação, que se deu início nos anos 80 quando começaram a surgir as primeiras megalópoles em diversos países e a economia digital se deu início, com equipamentos eletrônicos e o início da computação pessoal teve partida. Nesse grande fluxo de informação, o poder à massa popular se dá por informação e como ela é tratada, muitas vezes o acesso a essas informações sendo ilegal.

Muitas obras da temática cyberpunk, como *Serial Experiments Lain* (1999) e atuais como *The Girl with the Dragon Tattoo* (2005) representam *hackers* (Figura 14), termo que é utilizado principalmente para pessoas que invadem sistemas de segurança digitais para roubar informações ou destruir dados, como figuras heroicas nessa era atual acessando servidores de empresas e de órgãos do Estado para achar a verdade e muitas vezes a revelar para o mundo. Geralmente a ação de *hacking* nessas obra se dão de diversas formas além de ficar diante de telas e utilizando programas, fazendo com que geralmente o hacker excepcional tenha habilidades de engenharia social para poder dialogar com pessoas, e assim ter informações confidenciais que acelerem os seus processos de descoberta.

É possível observar na atualidade o ciberativismo, pessoas e organizações que utilizam da rede para manifestar contra governos que apliquem torturas e crimes contra identidade de gênero, além da maioria ter como ideologia principal o livre acesso a informação.



Figura 14: Lain (esquerda) e Lisbeth da trilogia *Millenium*

4.5 Cibridismo

Cibridismo é um termo que representa o limiar entre a compreensão de nossa realidade consensual sobre o que é *offline* e online estão em fusão, não podendo-se dividir conscientemente o que é real e o que é virtual, tendo como base de visualização dias contemporâneos dado aparelhos móveis e computadores. Diogo Lima e Jefferson Parreira de Lima relatam em alguns de seus trabalhos e no artigo que com a utilização de equipamentos portáteis demonstram como a realidade de hoje sempre nos permite a extrair mais dela com dispositivos que carregamos em mãos. Como por exemplo, utilizar um mapa no meio de uma rua para acessar os restaurantes mais bem cotados na vizinhança, ou a utilização de um *QR Code*, que é um código visual que é interpretado por câmeras digitais que podem conter endereços de links ou mensagens codificadas, em um cartaz para poder acessar as multimídias que vão além dele. Essa realidade cíbrida, que é a união entre *ciber*, que significa dirigir, o que ganhou um contexto tecnológico na sociedade contemporânea e *hibrid*, que simboliza união entre duas unidades diferentes, é presente nos dias atuais, aonde a informação que nossas rotinas tem não conseguem ser separadas entre real e virtual, fazendo com que ele não seja mais apenas um meio, mas um final a ser obtido e contestado

O curta metragem *PAINTWORK* (2011), baseado em uma curta história de ficção científica de mesmo nome de Tim Maughan, tem como protagonista uma grafiteira em um mundo dominado por propagandas em *QR Codes*, que planeja seus grafites de *QR Codes* que levam a

versões virtuais de seus próprios grafites em 3D em grandes outdoors. No processo, existe um diálogo sobre mídia e sobre questões de espaços públicos tendo que lidar com o mundo virtual e do quanto esse limiar desapareceu, e novas formas de comunicação.



Figura 15: QR Codes como possibilidade de contra-repressão midiática

4.6 Hiper-realidade e Realidade Consensual

A maioria de mídias que lidam com os âmbitos psicológicos e cibernéticos levam a desdobrar acontecimentos de consciências que não conseguem determinar com precisão a realidade de fatos pelos quais passam durante o enredo, podendo variar de alucinações a projeções de realidade que parecem ser reais, muitas vezes sendo fenômenos de simbolizações de seu ambiente e memórias.

Semioticamente, essa incapacidade de uma consciência de distinguir sobre o que é realidade e o que é a simulação dela, ainda mais lidando com tecnologias pós-modernas como Realidades Virtuais e Inteligências Artificiais que conseguem imitar diálogos e condições humanas, fabricando assim uma realidade que é proposta como digna de fidelidade à realidade que o indivíduo se encontra. Jean Baudrillard dialoga diversas vezes sobre como a hiper-realidade é a representação de signos que não tem um original e certas vezes nem mesmo um

signo original na realidade, não servindo apenas para que o visualizador dela se encontre perdido na diferenciação, mas que funcione com seus próprios símbolos e sistemas de representação, sem ter a obrigatoriedade de ter um representante real.

Também é visível a hiper-realidade utilizada através e outras realidades propostas, chamadas de hiper-realidade por proxy, palavra que significa roteamento e redirecionamento. O significado dessa expressão é a utilização de uma obra como realidade proposta que imerge o seu telespectador, o que pode ser observado em pessoas que veem novelas em excesso e tendem a acreditar de que a própria vivência deles tenham as relações humanas naquele nível de dificuldade e emoção. Esse tipo de proposta pode acontecer com o mundo virtual, como os Gárgulas descritos no livro *Snowcrash* (1991), que são pessoas que tornaram-se viciadas no ciberespaço e na utilização da Realidade Aumentada, fazendo-os a acreditar que aquela virtualidade é necessária para sua sobrevivência.

Elementos de um mundo virtual que substitui a realidade são constantes em obras de cunho futurista, em ficções científicas nem sempre cyberpunks, já que o conceito de que a possibilidade de ter poderes e de inserir dominações sobre outros é mais possível e fácil de gerenciar dentro de ambientes virtuais.

Essa variedade de realidades leva a um conceito que pode ser simulado por tecnologias como a Realidade Aumentada, de que a realidade é consensual e de que ela pode ser alterada pela percepção que cada um tem dela. Objetivistas tendem a criticar esse conceito, já que o conceito de realidade por si só é único, e a percepção dela sim que é diferente a cada indivíduo, mas já que com as tecnologias pós-modernas seja aberta a possibilidade de alterar memórias de indivíduos, o que leva a um diálogo mais longo sobre, tendo em vista que óticas culturais tendem a alterar a percepção de realidade de indivíduos em todas as sociedades existentes.

5 Análise de Similares

O projeto teve grande parte de sua pesquisa relacionada à busca e análise de similares. Esse processo visa coletar informações a respeito de produtos semelhantes com a finalidade de analisá-los e assim constatar pontos positivos e negativos, qualidades que poderiam ser adaptadas ao produto e aspectos que devem ser evitados ao longo do desenvolvimento.

No projeto, para facilitar a organização dos dados obtidos, o processo de análise ocorreu de forma separada para cada um dos quatro pilares fundamentais propostos por Schell. Por meio desse processo foram delimitados requisitos específicos de cada um dos campos para o desenvolvimento do projeto.

5.1 Estilo

A estética é a dimensão mais tangível ao usuário na experiência proporcionada pelo jogo. Sua consistência reflete diretamente na leitura feita pelo jogador da atmosfera retratada. Para garantir, portanto, a criação de uma experiência harmoniosa, fez-se necessário definir o estilo que o jogo deveria seguir, para assim criar um padrão na produção gráfica, sonora e até mesmo nas peças táteis.

O estilo define as características que irão guiar a produção estética do jogo, como a música e a arte, estabelecendo um padrão a ser seguido para criar uma atmosfera específica de forma homogênea e concisa. A consistência dessa atmosfera influencia diretamente a transmissão da experiência desejada no jogo.

A definição do estilo é, portanto, de fundamental importância para delimitar um rumo a ser seguido pela estética do jogo e, assim, estabelecer uma sincronia entre os integrantes do grupo, de modo que todas as áreas tenham a mesma ideia de conceito do jogo no momento da produção.

Com base no que já havia sido definido a respeito do que era desejado do jogo quanto ao enredo e à ambientação, foi realizada uma pesquisa por referências gráficas que se aproximavam da representação pretendida. Foram separadas imagens de jogos, desenhos e artistas independentes com base principal na aparência dos personagens, enredo, ambientação e atmosfera.

As imagens foram filtradas de acordo com aspectos de concordância e sincronia do modelo mental do jogo apresentado pelos membros do grupo e, então, com essas imagens foi

- Contraste de materiais rígidos com flexíveis.
- Ambientação nebulosa e sombria.
- Uso de tecnologias inexistentes em conjunto com modificações de tecnologias existentes
- Mescla de equipamentos e armas antigas com tecnologias avançadas
- Sensação de estar apenas parcialmente em outro mundo. Mescla de elementos surreais com elementos reais
- Sensação de um futuro não muito distante. Focos de elementos tecnológicos, porém sem exagero.
- Ideia de interação com o mundo ao redor. Realidade aumentada na realidade

Foi definido, por meio da análise dessas imagens, que o estilo será marcado por um alto contraste de saturação, utilizando-se elementos com saturação elevada em conjunto com elementos com muito baixa saturação, para tentar transmitir um pouco da atmosfera pretendida. Esse contraste de saturação será visto também nos ambientes e telas do jogo por meio da criação de espaços escuros e poucos saturados com presença de fortes focos de luz extremamente saturados.

Outro aspecto definido foi a utilização de uma grande quantidade de detalhes no que diz respeito aos personagens e seus equipamentos e armaduras e cenários visualmente poluídos com grandes quantidades de informação. Esse detalhamento deve entrar em contraste com uma interface simplificada, representada pela pouca quantidade de elementos e cores, por uma tipografia mais simples e pelo uso de formas geométricas regulares, dispostas de forma regular ou irregular. Esse contraste busca criar uma relação maior com uma atmosfera futurística mantendo, ainda, um laço com a realidade atual.

Ainda foi definida a utilização de contraste dos materiais na composição dos personagens, utilizando-se de armaduras rígidas em conjunto com tecidos flexíveis. A ambientação do jogo deve ser nebulosa e sombria e apresentar o uso de tecnologias inexistentes em conjunto com modificações e aprimoramentos das já existentes.

Outro contraste presente no jogo deverá vir da utilização de equipamentos e armas antigas alteradas pela tecnologia futurística, com o uso de, por exemplo, arcos e flechas e adagas ao invés de armas de fogo.

Por meio destes elementos procura-se criar uma atmosfera que transmita a ideia de um futuro não muito distante, com a presença de focos de elementos tecnológicos que demonstrem

que não o enredo não ocorre no presente, mas ao mesmo tempo não crie uma realidade completamente nova, mantendo uma relação com os dias de hoje.

Essa ideia de um futuro próximo deve surgir em conjunto com a sensação de que o jogador se encontra parcialmente em um outro universo, buscando a ideia de um mundo onde a interação do jogador com a tecnologia ao seu redor seja natural. Deve-se, então, apresentar por meio da estética do jogo, a interação com a realidade aumentada como algo normal e isso deve ser transmitido ao jogador por meio da estética e da mecânica do jogo.

Além dessas metas, que funcionam como requisitos estéticos, o painel visual auxiliou a criação de uma paleta de cores (Figura 17). A paleta define o contraste estabelecido entre cores com muita e pouca saturação. As cores pouco saturadas terão base no cinza, com tendência para o azul, o verde e o vermelho, e serão utilizadas em grande parte na concepção dos cenários e personagens. As cores saturadas terão base no vermelho e no azul, utilizadas em focos de luz no cenário, armaduras e equipamentos.

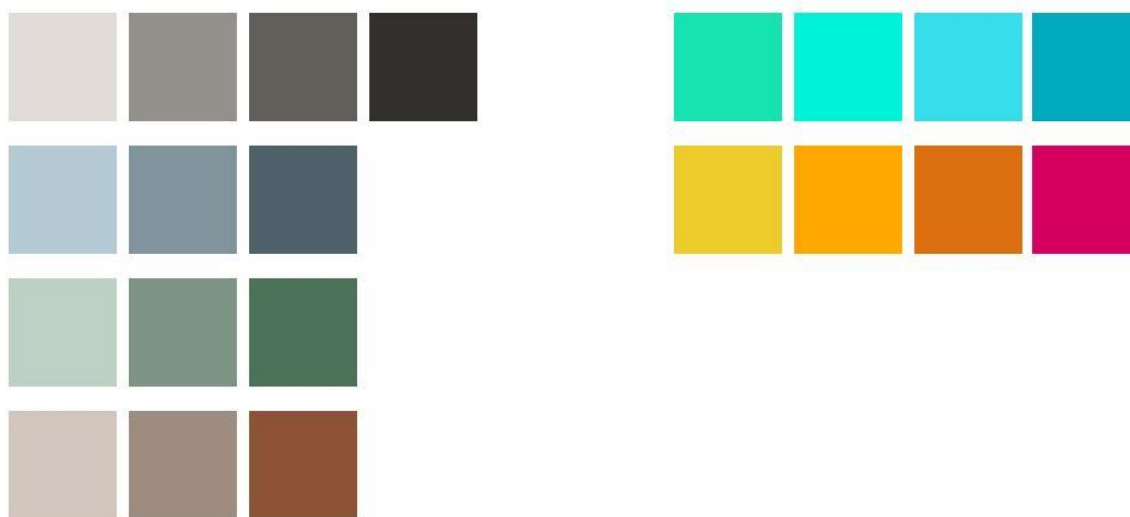


Figura 17: Paleta de Cores

Essas definições e requisitos serão aplicados posteriormente, nas gerações de alternativa e desenvolvimento das peças gráficas e visuais do jogo, envolvendo desde a criação de personagens à identidade visual do jogo como um todo para criar uma regularidade dos elementos presentes no jogo.

5.2 Mecânica

A mecânica, como definida previamente, representa a interação do jogador com o sistema por meio das regras do jogo. As regras criam as possibilidades de atuação do jogador, mas também definem as suas limitações.

Um sistema de regras adequado deve ter definidas todas as possíveis atitudes vindas dos jogadores e seus limites, caso contrário o jogo acaba por criar possibilidades onde os jogadores podem contornar ou burlar as regras do jogo.

A análise de outros jogos de tática e estratégia teve como objetivo detectar semelhanças nas regras e elementos de mecânica presentes nos diferentes jogos do gênero, além de definir requisitos essenciais para o jogo na criação do seu próprio sistema de regras.

Os jogos analisados foram: *Xadrez*, *BomberMan Wars*, *Final Fantasy Tactics* e *Fire Emblem*. Todos eles são jogos com foco na estratégia e que são muito conhecidos e aclamados por sua jogabilidade inteligente e desafiadora. Outros jogos como *Tactics Ogre*, *Jeanne D'Arc* e *Transistor* também foram usados como referência, porém sua análise foi mais superficial e não há necessidade de ser detalhada neste relatório. Abaixo é apresentada uma tabela com a análise feita desses jogos para uma posterior comparação com relação aos aspectos de sua mecânica (Tabela 1), em seguida são descritos os jogos e seus aspectos analisados.

Jogo Aspecto	Xadrez	Bomberman Wars	Final Fantasy Tactics	Fire Emblem
Jogadores	2 max	2 max	1	1
Personagens	Classes únicas	Classes únicas	Classes alteráveis	Classes alteráveis
Tabuleiro	Quadrado Único 8x8	Quadrado Variável 7x7 - 10x10	Retangular Variável 11~16 x 11~16	Retangular Variável Variável
Turnos	Alternados Uma peça por turno	Alternados Todas as peças movimento e ação	Variável De acordo com atributo velocidade	Alternados Todas as peças movimento e ação
Movimentação	Alcance e direção de acordo com a classe	Linha Reta Alcance de acordo com a classe	Horizontal ou vertical por casas Alcance de acordo com a classe	Horizontal ou vertical por casas Alcance de acordo com a classe
Ação	Em conjunto com movimentação. Depende da classe	Antes ou após movimentação. Padrão para todas as classes	Após movimentação. Fecha o turno do personagem	Após movimentação. Fecha o turno do personagem
Evolução	Não	Não	Evolução de nível e de classe. Aumento de poder e novas habilidades	Evolução de nível e de classe. Aumento de poder e novas habilidades
Condição de Vitória	Derrotar o exército. Derrotar o rei	Derrotar o exército. Derrotar o rei	Variável de acordo com a fase. Normal: derrotar todos os inimigos	Variável de acordo com a fase. Normal: derrotar todos os inimigos
Habilidade	Não	De acordo com a classe.	De acordo com a classe.	De acordo com a classe.
Vida	Padrão Dano único	Padrão Dano único	Variável De acordo com o atributo evoluído de cada personagem	Variável De acordo com o atributo evoluído de cada personagem
Atributos	Não	Intrínsecos às classes. Alterados por itens na fase	Evoluídos à medida que os personagens mudam de nível	Evoluídos à medida que os personagens mudam de nível
Direção da Peça	Não influencia	Não influencia	Selecionável Maior chance de dano crítico pelas costas	Não influencia
Sorte	Não	Sim	Sim	Sim

Tabela 1: Análise de Mecânica

5.2.1 Xadrez

O xadrez (Figura 18) é um jogo clássico de estratégia e um dos jogos mais populares do mundo. É praticado por finalidades lúdicas ou competitivas por milhões de pessoas, em casa, escolas, clubes, torneios, no computador ou até mesmo na internet. Por ser um jogo puramente tático e de estratégia, o xadrez não conta com o elemento sorte. O enxadrismo passou a ser reconhecido com esporte em 2001 pelo Comitê Olímpico Internacional, passando a ter presença em olimpíadas e campeonatos mundiais de suas diversas categorias.



Figura 18: Jogo de Xadrez

Uma partida de xadrez ocorre em um tabuleiro plano e quadrado de 8x8 casas escuras e claras, marcadas alternadamente. Cada um dos dois jogadores tem controle sobre um grupo de dezesseis peças, brancas ou pretas, sendo uma delas o Rei, e deve comandá-las com o objetivo de combater o grupo de peças adversário. Cada peça tem seu formato específico que simboliza sua função, ou a classe a qual a peça pertence.

O jogo se desenvolve em turnos alternados, onde cada jogador pode, por vez, mover uma de suas peças. Caso o ponto de destino da peça movimentada seja uma casa vazia, a peça simplesmente ocupará esse espaço, se, pelo contrário, essa casa for ocupada por uma peça adversária, essa peça é abatida e retirada do jogo. A ação, portanto de abater uma peça adversária ocorre em conjunto com a ação de mover a peça indissociadamente.

Ocorre a variação do alcance e da direção de cada peça de acordo com sua classe específica. Peões se movem apenas em um sentido, para frente, a não ser quando podem atingir uma peça adversária, nesse caso devem mover-se necessariamente na diagonal, enquanto que Torres se movimentam tanto na horizontal quanto na vertical um número indefinido de casas, ou

os Bispos da mesma forma que as Torres movem-se indefinidamente na diagonal. Essas propriedades são intrínsecas à cada classe de peças e não podem ser modificadas à medida que não existem formas de evoluí-las, elementos externos ao jogo que influenciem ou até mesmo o fator sorte envolvido.

O jogo termina no momento que o Rei adversário é encurralado, ficando, portanto, sem possibilidades de movimentação para escapar da próxima investida. Outra possibilidade de fim de jogo ocorre caso todo o exército, com exceção do rei, seja abatido. As peças não possuem pontos de vida, então suas mortes são imediatas, no momento em que recebem um ataque vindo de uma peça do oponente. Dessa forma, não há diferenciação de resistência entre as diferentes classes, sua resistência resulta da sua maior possibilidade de movimentação e escapatória.

As peças do xadrez têm formato simétrico radial, assim, não apontam em uma direção específica, sendo então indiferente a posição que representa a frente ou as costas de uma peça, importando apenas a posição da casa que esta ocupa.

5.2.2 Bomberman Wars

Bomberman Wars é um jogo eletrônico de táticas e estratégia lançado em 1998 para as plataformas *PlayStation* e *Sega Saturn*. O jogo é uma variação da série de jogos eletrônicos *Bomberman*, uma clássica série de jogos de estratégia conhecida mundialmente. *Bomberman Wars*, deixa de lado a jogabilidade mais livre de seus antecessores, adotando um estilo tático mais voltado para o xadrez, com turnos e batalhas mais elaboradas.

A objetivo principal do jogo consiste em, assim como no xadrez, derrotar o exército inimigo. As principais diferenças vêm de como esse objetivo deve ser alcançado. Uma partida é formada por dois times adversários, cada um com um personagem representando o Rei e mais quatro aliados (Figura 19), formando, portanto, times de cinco personagens. O jogo se desenvolve por turnos alternados, sendo que cada jogador, em seu turno, pode atuar uma vez com cada seus personagens. Após sua atuação o personagem torna-se inativo durante o turno, voltando ao normal no turno seguinte.



Figura 19: Tela do jogo *Bomberman Wars*

Os personagens possuem três ações básicas. A primeira é a movimentação, cada personagem pode mover-se no tabuleiro para um espaço vazio dentro de seu alcance, algumas classes de personagem permitem maiores possibilidades de movimentação, como transpassar rios ou pular por cima de obstáculos. A segunda ação básica consiste em posicionar uma bomba no campo. As bombas são a única forma de causar dano aos adversários e possuem uma contagem que indica em quantos turnos a bomba irá explodir. Por fim, a terceira ação possível diz respeito a uma habilidade específica de cada classe que permite com que o personagem interaja com os outros personagens e com as bombas dispostas em campo. Essas habilidades variam, podendo possibilitar que certa classe diminua o tempo de explosão de uma bomba enquanto outra aumenta, uma terceira classe pode ter uma habilidade que empurra bombas em uma direção enquanto outra as arremessa por cima de obstáculos.

Todas essas ações citadas ocorrem apenas na horizontal e vertical em linha reta (Figura 20), obedecendo a atributos específicos de cada classe que definem o alcance da movimentação, de implante da bomba e da área de explosão desta. Esses atributos podem ser alterados no decorrer da partida adquirindo itens escondidos nos obstáculos do cenário, como caixas e pedras. Os itens são descobertos quando os obstáculos são destruídos pelas bombas.



Figura 20: Movimentação no jogo *Bomberman Wars*

Os personagens não possuem pontos de vida, morrendo assim que entram em contato com o fogo criado pela detonação de uma bomba. Apesar dos personagens apresentarem uma frente, para onde seus rostos ficam voltados, e eles sempre se voltarem para o foco de suas ações, sua posição dentro da casa é apenas para efeito visual, visto que independente do lado que o personagem estiver encarando, se a chama da bomba ocupar a casa que ele se encontra ele será imediatamente abatido e removido do jogo. A única situação em que o personagem não morre ao receber o dano é caso ele tenha conseguido ao longo da fase um item de coração, que lhe dá uma vida extra.

5.2.3 Final Fantasy Tactics

Final Fantasy Tactics é uma das maiores referências no gênero tático em jogos eletrônicos. Uma das variações da mundialmente famosa franquia de jogos *Final Fantasy*, marcada por suas histórias envolventes e universos únicos.

O jogo, de apenas um jogador, permite que este comande um time de guerreiros aliados em um conflito contra monstros e exércitos inimigos. O time é composto por personagens de diferentes classes, ou profissões como são chamadas no jogo, que são recrutados à medida que o jogador vence batalhas e avança na história. O número de personagens recrutáveis é imenso, o jogador, entretanto, deve escolher apenas alguns deles, normalmente cinco ou seis, para fazer parte da batalha, montando e organizando previamente o seu time (Figura 21). Antes de iniciar uma partida o jogador deve escolher a formação da sua esquadra e seu posicionamento em uma área delimitada, ao contrário de outros jogos semelhantes em que a posição das peças já é definida pelas regras ou automaticamente, sem opção de alteração por parte do jogador.



Figura 21: Posicionamento de personagens no jogo *Final Fantasy Tactics*

Os cenários de batalha são tabuleiros de dimensões variáveis divididos em uma grade quadriculada que formam belos cenários com a utilização de variações na altura dos módulos. Essa variações criam obstáculos que impedem ou dificultam a movimentação para certa área ou até possibilitam vantagens maiores para um certo tipo de personagem de acordo com seu posicionamento geográfico, resultando, assim, na necessidade de criação de estratégias diferentes para diferentes tipos de ambientes

Os personagens podem evoluir ao longo do jogo e até mesmo ao longo das batalhas. À medida que um personagem derrota inimigos, ele adquire experiência e muda nível, ganhando maiores valores em seus atributos nativos. Ainda é possível, à medida que um personagem vai se desenvolvendo, alterar sua classe, ou profissão (Figura 22). Um personagem que antes era um soldado pode passar a ser um cavaleiro com a experiência adquirida em batalha, aumentando assim seus atributos como força e velocidade. Outra ferramenta de alteração de atributos presente no jogo é o uso de equipamentos. Cada classe pode utilizar equipamentos específicos, como espadas, escudos, cajados e capacetes, que garantem um aumento significativo à seus atributos iniciais, fazendo que o jogador procure possuir não só o personagem mais evoluído, como também o melhor equipamento para esse personagem.



Figura 22: Evolução de classe no jogo *Final Fantasy Tactics*

A batalha no jogo ocorre em turnos por personagem, cada personagem, incluindo os adversários, possuem uma vez de ação e a ordem com que esses personagens irão agir depende do seu atributo de velocidade. Dessa forma, cada personagem poderá agir assim que seu tempo de carga (CT - *Charge Time*) alcançar um valor igual a 100, sendo que o valor de carga de uma personagem aumenta a cada turno por um valor igual ao de seu atributo de velocidade. A cada turno, um personagem tem uma série de ações que pode realizar, entre elas estão: movimentar-se, atacar, usar uma habilidade, utilizar um item ou finalizar seu turno. A movimentação se dá pelo deslocamento em casas verticais ou horizontais de acordo com os atributos dos personagens e suas classes (Figura 23). O ataque, a habilidade ou o item são ações que terminam o turno de um personagem. Ao finalizar seu turno ou realizar uma ação, o jogador poderá escolher uma das quatro direções para posicionar a frente do seu personagem. Quando algum ataque é recebido pelas costas, tem-se aumentada a probabilidade de um dano crítico.

As habilidades podem ser usadas para executar ataque mais poderosos, ataques à distância, magias de dano e de cura, entre outros. Cada profissão permite que um personagem aprenda uma série de habilidades à medida que vai evoluindo e aumentando seu nível. Os itens são utensílios adquiridos ao fim de batalhas ou em lojas encontradas ao longo do jogo. Existem vários itens no jogo, cada qual com um efeito diferente, podendo ser utilizados para curar os pontos de vida de um personagem, para protegê-lo ou até causar dano à um inimigo.



Figura 23: Movimentação no jogo *Final Fantasy Tactics*

A condição de vitória varia de cada batalha, dependendo do objeto proposto pela história. Normalmente as batalhas terminam quando todas as unidades de um time são abatidas. Os personagens contam com uma barra que representa seus pontos de vida (HP - Health Points) e uma que representa seu pontos de magia (MP - Magic Points), esses pontos dependem do nível de evolução dos personagens e de seus equipamentos. Ao receber um ataque, uma unidade tem os pontos de dano descontados de sua barra de HP, quando essa barra atingir o número zero, o personagem é abatido. Personagens abatido podem ser ainda revividos por algum aliado que utilize um item ou alguma magia de ressurreição. Para utilizar habilidades e magia, são decrementados pontos da barra MP. Quando essa barra é zerada o jogador é impossibilitado de utilizar qualquer habilidade que necessite destes pontos. Assim como a barra de HP, esta pode ser restaurada por meio de itens.

5.2.3 Fire Emblem

Fire Emblem é uma série de jogos de RPG (*Role Playing Games*) táticos conhecida por ser a pioneira do gênero, com seu primeiro jogo lançado em 1990 no Japão. A série também é marcada por seus enredos complexos com personagens com tramas individuais muito bem desenvolvidas.

Um jogo de um único jogador, *Fire Emblem*, assim como os outros jogos analisados, contempla ao jogador o objetivo de guiar seu exército à vitória em guerras que ocorrem em grandes ambientes de dimensões variáveis com um grande número de inimigos. O exército é composto por diferentes personagens, cada um com sua história de vida e suas razões para lutar. Esse exército vai crescendo à medida que o jogador progride no jogo e recruta novas unidades aliadas, porém apesar do recrutamento constante de novas tropas, nesse jogo as tropas abatidas realmente morrem, não podem, portanto, ser revividas ou retornam ao fim de uma partida, o personagem é perdido para sempre. O personagem principal da trama do jogo se assemelha à figura de uma peça Rei, caso o ele venha a morrer em combate o jogo termina independente das unidades ainda existentes.

O posicionamento dos personagens no campo de batalha ocorre de maneira pré-definida pelo jogo (Figura 24), variando de acordo com a fase em que se encontra, ou com a história do jogo. A movimentação dos personagens ocorre na direção vertical e horizontal, por meio da contagem das casas (Figura 25). Pelo fato da área de combate ser, na maioria das vezes, bem ampla a amplitude de movimento dos personagens também é bem elevada. A área de alcance dos personagens, representada por quadrados vermelhos, é marcada junto com a sua área de movimentação, representada por quadrados azuis.



Figura 24: Posicionamento no jogo *Fire Emblem*



Figura 25: Movimentação no jogo *Fire Emblem*

O fluxo de jogo se dá por turnos onde o jogador pode atuar com todas as suas unidades no período de um turno. Cada unidade apresenta a possibilidade de movimentação, ataque e ações específicas de interação com cenário e outros personagens da história. A movimentação deve ser realizada antes do ataque, pois este fecha a atuação do personagem, tornando-o desabilitado. O ataque é uma opção padrão, mas varia de acordo com a classe do personagem que a usa e a arma que está equipada a ele. O jogo cria uma espécie de “pedra papel e tesoura” entre os equipamentos de cada classe, de forma que uma arma possui vantagem sobre outra, mas ao mesmo tempo apresenta desvantagem em relação à uma terceira. Após efetuar a ação, o personagem é desabilitado e se posiciona voltado para a câmera, sem que haja, portanto, influência da direção do seu posicionamento.

As classes são intrínsecas aos personagens que aparecem ao longo da história, entretanto, à medida que os personagens evoluem por meio de experiência adquirida em batalha, o jogo abre a possibilidade de mudança de classe para uma classe de mesmo nível ou de evolução para uma classe mais especializada, com melhores ataques e atributos.

Dentro da batalha, podem ocorrer eventos como aparição de novos personagens, inimigos ou aliados, interações com fortes, vilas e baús do tesouro para adquirir novos itens, equipamentos e pontos de experiência. Cada personagem possui seus próprios pontos de vida e, ao sofrer um ataque direto de unidades inimigas, tem seu dano reduzido desses pontos. No momento do ataque há uma possibilidade de dano crítico, usando-se do fator sorte para criar situações inesperadas, tanto para o bem quanto para o mau do jogador.

Assim como no *Final Fantasy Tactics*, a condição de vitória depende do mote da história no momento da batalha, variando de proteger um grupo de personagens aliados à derrotar o

chefe do exército inimigo. Na maioria das vezes, entretanto, para finalizar a batalha é necessário derrotar todas as unidades do exército oposto.

Com a análise desse jogos foi possível estabelecer requisitos de mecânica para o projeto, buscando maior uso dos recursos de estratégia e sorte no jogo por meio das regras, como:

- Dois ou mais jogadores
- Personagens de Classes Únicas
- Turnos alternados
- Jogabilidade dinâmica
- Intuitivo
- Ataque padrão
- Habilidade Específica
- Atributos fixos
- Itens modificadores
- Sem possibilidade de Evolução
- Maior base na estratégia
- Presença do fator sorte
- Sem presença de peça Rei
- Balanceamento

Foi estabelecido então que o jogo deverá sustentar um número de dois ou mais jogadores, por ser um jogo de tabuleiro e a presença do meio virtual não a princípio não ser tão forte a ponto do jogador poder jogar sozinho contra o computador. Essa possibilidade, porém, não é descartada para um maior desenvolvimento futuro do jogo.

Os personagens devem representar suas classes de modo que eles não deverão ser caracterizados como indivíduos específicos, mas como membros de um grupo que apresentam vestimentas e porte físico semelhantes.

O fluxo de jogo deve ocorrer em forma de turnos, alternando a vez de cada um dos jogadores de modo a dar prioridade à dinâmica do jogo. Além disso, para maior dinamicidade e fluidez do jogo, as ações e possibilidades devem ser intuitivas, sem necessidade de cálculos e anotações durante à partida.

Os personagens deverão possuir uma ação padrão de ataque para infligir dano a seus oponentes, todas as classes, portanto, deverão possuir uma forma de infligir dano a seus

adversários, variando apenas de acordo com atributos de cada classe. Cada classe, no entanto, deverá possuir sua habilidade específica, de acordo com sua função e história. Os atributos deverão ser condizentes a cada classe e serão fixos, sem possibilidade de evolução dos personagens ou desenvolvimento dos atributos ao longo ou após a partida, exceto por meio de itens e modificadores.

O jogo deverá ter foco na estratégia, fazendo com que os jogadores precisem pensar e explorar diferentes táticas e formações para ganhar uma batalha. Ainda deverá possuir elementos que permitam reviravoltas por meio da sorte, sem que a estratégia pretendida seja prejudicada.

O jogo deverá apresentar todas as peças com a mesma hierarquia para que a seleção e utilização das classes parta antes de tudo da estratégia do jogador. Essa medida deverá excluir a possibilidade de uma peça com função de Rei que defina a vitória ou derrota do jogo. O próprio jogador deverá assumir esse papel de comandante durante a partida. Para esse objetivo ser concluído adequadamente, será necessário balanceamento das classes para que todas apresentem suas vantagens e desvantagens sem que se destaquem umas das outras criando pontos de exploração pelos jogadores.

Essas medidas devem ser aplicadas posteriormente na parte do desenvolvimento do projeto que diz respeito à criação das regras e do balanceamento do jogo. Esses aspectos podem ser adequados por meio de protótipos e testes para permitir uma melhor experiência por parte do jogador.

5.3 História

A conceituação de um jogo necessita que ele crie um enredo que seja sua proposta por si só, como a ambientação e os elementos que fazem parte daquele universo fechado, e como isso interfere a história que o próprio jogador vive durante o processo de jogo.

A história que gerou o ambiente do jogo se utilizou de elementos de ficções especulativas e quais seriam os seus efeitos na sociedade e em seus meios de vivência, podendo projetar de uma forma quase empírica a velocidade com que essas mudanças poderiam acontecer, tendo em vista os dispositivos e as descobertas que estão em impulso ou fase de descoberta atualmente.

Foram analisadas principalmente mídias que tinham conceituações cyberpunks, com características semelhantes à realidade, ao contrário das quais representam futuros extremamente distantes e que não contêm muitos traços de possibilidade e tangibilidade aos

dias de hoje. Isso foi encarado como um importante requisito a ser observado, já que quanto maior a probabilidade de realização do enredo do jogo com as ferramentas que temos atualmente e com o atual padrão de sociedade, a possibilidade metalinguística poderia causar uma imersão melhor ao jogador o colocando em papel de atuante atual da história, não apenas de espectador de um futuro distante.

5.3.1 Serial Experiments Lain

O primeiro trabalho a ser citado que serve de inspiração para a criação do enredo é a série *Serial Experiments Lain*, que contém 13 episódios contendo diversos focos trans-humanistas, mas sendo um dos seus principais o diálogo sobre como o ser humano se transforma de acordo com os seus meios de comunicação. Cada episódio lida com uma tecnologia que influencia e altera nossas percepções sobre questões de identidade, o que torna nossas personalidades únicas, e até que ponto elas permanecem a mesma perante diversos meios em que nós nos comunicamos, enfrentando e descobrindo quais são as barreiras que nos definem como humanos e também quais são as fronteiras entre o mundo digital e real.

Citam sobre a divisão entre o virtual e o real estar se dilacerando, e a influência unilateral do real sobre o plano virtual não ser mais uma mão única, passando por dilemas religiosos de ter que haver um Deus no mundo virtual, e de como ele poderia ser criado. Essa obra também comenta sobre como as ondas Schumman e sua capacidade de trafegar informações pelo planeta Terra, podendo causar a criação de uma grande consciência humana, capaz de transmitir dados sem a necessidade de uma interface de uma pessoa a outra.

A série de animação de *Serial Experiments Lain* tem importantes fatores nas questões de hiper-realidade que geram o cerne do jogo, como ser inicialmente baseado em um jogo experimental que parece com um navegador multimídia (Figura 26) para *Playstation* criado em 1998, sendo mais uma interface aonde o jogador acessa informações biográficas de Lain, a protagonista do jogo, tendo vídeos, fotos, músicas que cabem ao jogador realizar a sua cronologia e montar sua história. O enredo se desenrola até quando o jogador percebe que a garota está sendo analisada por dois diferentes psiquiatras após a morte do pai da menina, que começou a enxergar na *Wired*, uma versão expandida da Internet que engloba todas as mídias possíveis, uma possibilidade de redenção e de cura de sua solidão após o falecimento de seu pai. No processo, ela fica viciada em programação e começa a ter contatos com grupos anônimos da rede, que podem dar a ela um equipamento que a permite entrar com todos os sentidos na *Wired* e expandir seus limites no conhecimento, gerando uma dupla personalidade ao decorrer

do enredo, mais agressiva e madura, sendo uma representação do que o contato com a *Wired* causou a seu psicológico.

A equipe visualizou possibilidade de expandir esse enredo a outras mídias e criaram um *anime*, uma série animada japonesa, de 13 episódios. A série gerou um certo furor por ser diferente e foi chamada por vários sites de “esquisito”, mas com altas notas de revisão por lidar com temáticas delicadas de realidade, virtualidade, relações humanas e solidão. Fica incerto no decorrer do enredo se a garota Iwakura Lain é uma pessoa de verdade, ou um software com uma representação física no mundo real construída para destruir a barreira entre o virtual e o real, já que a realidade é, segundo essa obra, é apenas consensual.



Figura 26: Serial Experiments Lain

As características de um Japão pós-guerra ocidentalizado, em constante disputa de uma geração tecnológica em contraste a geração anterior que a gerou, com forte tradição cultural existente no país são fatores importantes para o jogo e que podem ser reflexos constantes em todo o mundo. A grande diferença de gerações nunca aconteceu na história humana como é dito nessa obra, que em todo início de episódio, chamado de camada no desenho, repete “*Present Day, Present Time!*” (O dia de hoje, o tempo de agora!) (Figura 27) dando mais essa tonalidade de que não é um acontecimento futurista distante, mas com os computadores e as criações que eram imaginados, na época, para em média cinco anos no futuro de quando a série foi lançada.

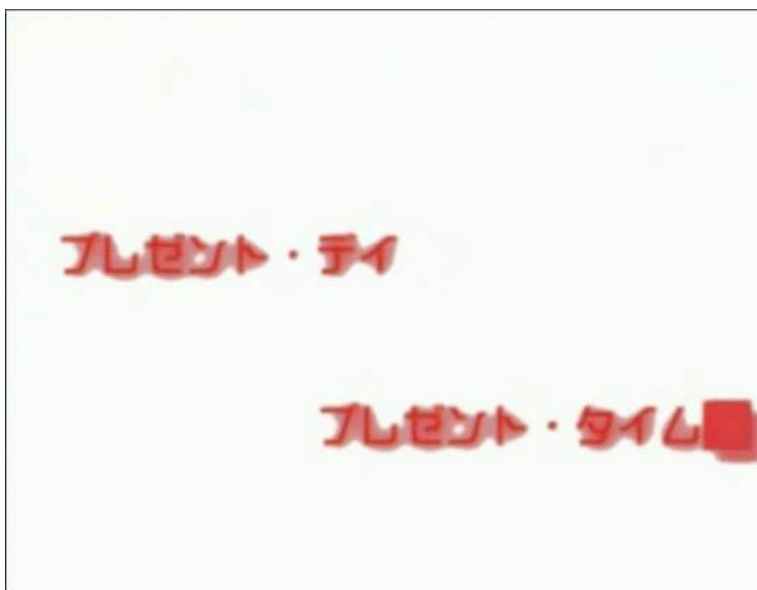


Figura 27: “Dia presente, tempo atual”, frase sempre lembrada ao longo da série.

Portanto, as análises que merecem ser pontuadas na obra são as seguintes:

- Reflexões sobre como a tecnologia, internet e a comunicação contemporânea quebraram principalmente barreiras culturais e temporais.
- Realidade consensual: A realidade a qual pertencemos é ditada por nossas memórias, que poderia ser alterada dependendo da existência de algum equipamento que pudesse fazê-lo “se ninguém lembra, logo não aconteceu”.
- Ocidente e Oriente: Os novos meios de comunicação e o capitalismo ocidental adentrou-se a culturas orientais, causando novos estilos de vida e padrões sociais únicos, causando mudanças abruptas. A distância gerada entre membros próximos como pais e amigos em contraste com o uso das redes, que dão a sensação de aproximação e unicidade.
- Cibridismo: O físico e o virtual são um só, pertencentes a um único universo em mutação. A rede para de ser imaginada como mera camada e começa a tomar sua própria forma.
- Divindades Contemporâneas: O motor de enredo principal da história. É criado nessa série diálogos sobre como a *Wired* poderia um mundo paralelo ao nosso como cópia de nossas informações, mas de que mesmo assim seria um mundo com suas próprias leis e regras, gerando assim um Deus criador e manipulador dela, além da possibilidade dela mesclar-se com nossa realidade e quais seriam seus impactos. O *Protocol Seven* que é citado na obra permitiria englobar memórias humanas a um sistema, transformando o mundo em um único servidor utilizando satélites e antenas. Se alguém fosse capaz de controlar esse sistema, seria onipotente

por poder manipular qualquer memória e sensação dos indivíduos daquele mundo, onisciente por conhecer toda informação digital e psicológica humana e onipresente, já que toda superfície da terra ou é afetada pelas ondas Schumman, uma ressonância magnética que a própria Terra emana, ou por satélites.

- Ficção Especulativa: A série se preocupa em basear os acontecimentos com tecnologias que começavam a aparecer na época, antecipando o uso de *smartphones* e de jogo e realidade aumentada.

5.3.2 Paprika

Paprika (2006) é um longa-metragem japonês que se passa em um instituto psiquiátrico aonde utilizam um equipamento chamado *DC Mini* para entrar nos sonhos de seus pacientes. Porém uma das psicólogas, Atsuko Chiba, começa a se utilizar desse equipamento fora dos laboratórios para auxiliar outras pessoas. O enredo se desdobra quando uma dupla de pessoas más intencionadas rouba esse equipamento para entrar nos sonhos de todas pessoas, revelando a existência de um mundo paralelo aonde todos os sonhos são conectados. Existe uma grande incerteza sobre a passagem de tempo e principalmente se o que acontece na animação é um sonho ou se é realidade. A animação também tem referências aos conceitos de Jung quanto ao subconsciente coletivo, por citar um mundo de sonhos aonde todos estão conectados.

Essa animação de 2006 criada pela empresa de animações *Madhouse*, É em um conto de mesmo nome retrata a possibilidade de utilizar um equipamento eletrônico para poder entrar nos sonhos de uma pessoa, e poder fazer um certo tipo de terapia aplicada no inconsciente desses clientes. A tecnologia de leitura de sonhos foi citada como possível nos dias atuais, porém sem a possibilidade emergir nelas, como também ocorre no filme *The Cell* (2000) em que a protagonista também é encarregada em entrar nos sonhos de seus pacientes para poder descobrir os medos e repressões.

Uma característica importante é como os papéis psicológicos geram características realísticas em torno do personagem, como suas múltiplas personalidades, suas indumentárias e modo de agir dependendo de qual área do inconsciente a pessoa acessa. Pontualmente, a obra de Paprika poderia auxiliar no enredo:

- Subconsciente Estético: Representação de arquétipos de forma visual, baseadas na mente em qual se adentra, e também, diferentes símbolos podem ter pesos diferentes, como o uma pessoa específica ou algo vivenciado.

- Inconsciente coletivo: Baseada nas teorias de Carl Jung, o inconsciente humano, que é proposto como uma parte aonde nossa consciência não acessa de forma direta, podendo conter medos reprimidos pela consciência ou até informações ancestrais, é ligada ao inconsciente de outras pessoas, chamando assim de “espírito do mundo”, aonde memórias e símbolos de uma certa época são trocadas entre indivíduos de forma constante e não apenas consciente.

5.3.3 Black Mirror

Uma série de TV que começou de 2011 e data até 2013, *Black Mirror* tem em cada episódio um mundo e época diferentes, abrangendo ficções especulativas baseadas em versões expandidas de nossas interações com tecnologia. A maioria de seus episódios comenta em sua temática em como o ser humano retêm uma boa parte de seu tempo e dedicação a telas, vindo então o nome da série *Black Mirror* (espelho negro; em português) que seria nada mais que uma tela digital que reflete o lado mais obscurecido de nós.

Em seu primeiro episódio da segunda temporada, *Be Right Back*, a trama gira em torno da possibilidade de gerar após a morte de um indivíduo um *Ash*, que é uma inteligência artificial criada em base dos dados que a pessoa morte deixou no mundo virtual, como *Facebook* e *Twitter*, além de se utilizar de gravações de vídeo e voz para gerar uma verossimilhança e criar identidade quase idêntica para aquela inteligência.

Todos os episódios da série relatam, ela descreve “(...)sobre como o mundo em que vivemos hoje - e o que pode ser realidade em 10 minutos (...)”, como Charlie Brooker, criador da série, cita, ele tem a possibilidade de argumentar ao jogador a possível realidade daquele universo que é proposto no jogo, mostrando a tangibilidade de sua proposta com as tecnologias dispostas já no início dessa década.

5.3.4 Ghost in the Shell

Ghost in the Shell é uma série multimídia, composta de quadrinhos, filmes e séries animadas que demonstram um futuro próximo onde pessoas podem trocar seus corpos orgânicos por androides completamente sintéticos extremamente mais resistentes, alguns até podendo ser utilizados para fins militares, além de inserir em suas caixas cranianas um dispositivo que o faz se conectar neuralmente à rede mundial de computadores, fazendo então uma imersão psicológica completa no ciberespaço. Ele se diferencia de obras ocidentais por

exemplificar um mundo menos apocalíptico que é visionado por obras do extremo leste do mundo, fazendo com que essas tecnologias de ponta sejam inseridas na sociedade de forma mais orgânica, sem necessariamente demonstrar um apocalipse nas funções sociais e nas hierarquias de consumo.



Figura 28: Transferência de mente e memórias para um ciber-cérebro em *Ghost in the Shell*

O nome *Ghost in the Shell* vem do livro *The Ghost in the Machine* (1967), de Arthur Koestler, que explica como o cérebro humano evoluiu em segmentos diferentes, chamados de *holons*, partes que ao mesmo tempo são inteiras e segmentos de outras que compõem um todo, e de que a mente não é uma unidade não-física independente do corpo humano. O processo de transferência da mente para um cérebro eletrônico nessa obra comenta (Figura 28) sobre um *Ghost*, um fantasma que é uma referência à mente daquele indivíduo, apesar da tecnologia avançada da época, não pode ser duplicada ou criada artificialmente, dando uma tonalidade um tanto mística a um cenário extremamente cartesiano e empírico dessa obra, nunca podendo comprovar com a exatidão do método científico a existência de uma alma ou espírito no corpo humano, tendo somente essa questão aberta a interpretação.

É constantemente citado nos episódios de suas séries sobre simulações e simulacros, sendo as simulações de segunda e terceira ordem feitas de forma mais constante, tendo o Japão como grande potência mundial após a III e IV Guerra Mundiais, que se utilizaram de poucas bombas atômicas mas de variadas bombas de impulso eletromagnético que destroem equipamentos eletrônicos por completo, resultando em disputas de curta duração dado o poder de destruição que elas poderiam causar, resultando apesar disso mudanças drásticas o cenário territorial político do mundo

A protagonista, Motoko Kusanagi, é integrante e coordenadora da *Public Security Section 9*, divisão de polícia que é especializada em investigação e resolução de casos cibernéticos, como hackers que conseguem alterar memórias ou que conseguem manipular órgãos prostéticos das pessoas, já que a maioria da sociedade utiliza desses equipamentos desde a juventude, dado o poder de comunicação e longevidade que eles são capazes de dar a seus utilizadores.

5.4 Tecnologia

A tecnologia é a base que permite a existência do jogo, ela torna o jogo possível por proporcionar elementos de resposta e monitoramento ao jogador, seja por meio de um *software* complexo ou de um papel e uma caneta, a tecnologia, assim como os outros fundamentos, se faz de extrema importância para a vivência do jogador.

No projeto, ela estará presente em duas formas: a primeira é representada pela parte tangível do jogo, as peças e o tabuleiro, elementos físicos que estarão em contato direto com o jogador; a segunda condiz ao software para reprodução da realidade aumentada em dispositivos móveis tais como *smartphones* e *tablets*.

A etapa de análise, no que diz respeito à tecnologia, teve foco na busca e avaliação de jogos que utilizam a realidade aumentada direta ou indiretamente. A realidade aumentada apesar de não ser uma tecnologia tão recente, ainda não teve uma grande participação no mundo dos jogos. Seu uso no mercado varia da visualização de modelos tridimensionais em estandes de venda de imóvel à treinamentos técnicos específicos em montadoras de carros. Sua adaptação aos jogos, porém, não apresentou muito sucesso por ser, na maioria das vezes, fruto de adaptações de jogos já existentes ou situações forçadas para a aplicação da tecnologia (Figura 29).

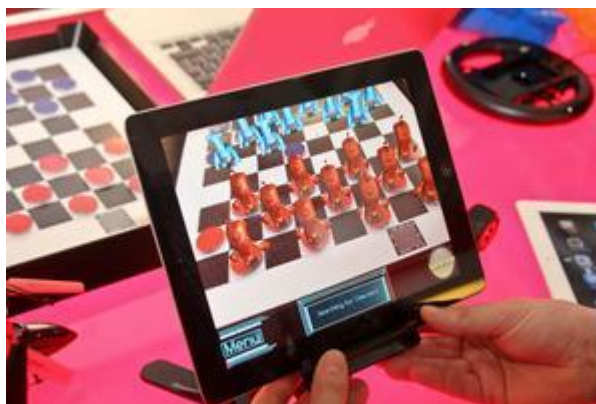


Figura 29: Jogo tradicional adaptado à Realidade Aumentada

Com o objetivo de criar uma maior identificação com a realidade aumentada e vencer a barreira que a separa do sucesso no mundo dos jogos, foram analisados diferentes jogos que utilizam essa tecnologia, para, assim, buscar limitações e definições que devem ser seguidas no desenvolvimento do projeto.

Foram analisados jogos como: *ARDefender*, *Star Wars Arcade: Falcon Gunner* e *Invizimals*. Eles se utilizam da realidade aumentada de diferentes formas para criar uma interação entre a interface virtual e o ambiente real que cerca o jogador. Outros jogos, como *3DS ARCards* do videogame Nintendo 3DS, foram pesquisados e utilizados como referência para o projeto. Estes, porém, serão ressaltados por terem maior destaque na criação de requisitos para o projeto.

5.4.1 ARDefender

ARDefender é um jogo recente, lançado em 2010 para dispositivos móveis e baseia sua jogabilidade quase inteiramente na realidade aumentada. O jogo é uma mistura a mecânica de um *tower defense*, jogo em que o jogador precisa proteger uma torre de consecutivos ataques de inimigos, com o de um FPS (*First Person Shooter*), jogos de tiro em primeira pessoa. A realidade aumentada acontece por meio de um marcador simples que deve ser impresso pelo jogador que cria a referência para a projeção da torre que deve ser protegida (Figura 30).



Figura 30: Imagem do jogo *ARDefender*

Com o posicionamento e a detecção da torre, hordas de inimigos começa a vir a seu encontro para tentar destruí-la. Nesse momento, cabe ao jogador eliminar estes inimigos atirando neles, por meio de uma mira e um botão de ação, tentando impedir que a torre seja destruída até que o tempo da fase acabe.

A utilização de apenas um marcador para o jogo todo não se torna um problema visto que o objetivo do jogo gira em torno do marcador, onde fica localizada a torre. Dessa forma o jogador tenta não distanciar muito sua visão do marcador e perder a referência do jogo.

A adaptação do FPS para o *tower defense* cria um objetivo a mais para o jogador que não seja simplesmente assistir à torre atacar os inimigos, visto que diferente de outros jogos de *tower defense* o jogador não pode posicionar novas torres ou bolar estratégias de formação e recurso. Essa adaptação, porém, torna necessária a movimentação constante do jogador para posicionar a câmera de modo a mirar os inimigos que aparecem, tornando o jogo cansativo de se jogar por um período um pouco mais longo. Esse problema talvez pudesse ser resolvido com um controle da mira na interface do dispositivo independente do movimento de câmera.

5.4.2 Star Wars Arcade: Falcon Gunner

Star Wars Arcade: Falcon Gunner é um jogo de tiro em primeira pessoa (FPS) lançado em 2010 para dispositivos móveis baseado na famosa série de filmes *Star Wars*. O jogo simula uma batalha de naves onde o jogador comanda em primeira pessoa um piloto que tem que destruir os inimigos tendo como cenário os ambientes em sua volta.

O jogo não utiliza marcadores para o reconhecimento de superfícies ou personagens. A realidade aumentada ocorre através da simples projeção da interface e dos elementos do jogo na cena filmada pela câmera do dispositivo (Figura 31). Essa sobreposição sem referências faz com que em certas ocasiões a ideia do jogo funcione perfeitamente, enquanto em outras a projeção da perspectiva e da profundidade dos elementos não encaixe com os vistos no tela de jogo (Figura 32).



Figura 31: Aplicação do jogo em um ambiente adequado



Figura 32: Aplicação do jogo em ambiente inadequado

O jogo permite, ainda que o jogador opte por não utilizar a realidade aumentada, colocando como plano de fundo uma imagem de algum dos conhecidos ambientes da série. Parte da diversão é perdida dessa forma, porém o foco no jogo aumenta, facilitando a jogabilidade. Um dos focos no projeto do jogo deve ser garantir que o uso da realidade aumentada acrescente valor ao jogo sem que prejudique sua jogabilidade, mas ao contrário, tornando-a mais dinâmica e fluida.

5.4.3 Invizimals

Invizimals é um jogo lançado para o videogame portátil PSP (*PlayStation Portable*), em 2009, em que o jogador deve capturar e colecionar monstros por meio da realidade aumentada. O jogo traz consigo uma câmera que deve ser instalada ao videogame, visto que este não apresenta uma câmera própria.

O jogo proporciona uma jogabilidade interessante aonde o jogador deve caçar os monstros colecionáveis no ambiente ao seu redor. Por meio de um radar o jogador detecta se está próximo ou distante de um monstro invisível. Ao se mover o radar apita com maior ou menor frequência, até encontrar um ponto onde é possível achar um animal. Nessa primeira etapa o marcador funciona como uma isca para atrair e capturar o monstro (Figura 33). À medida que a criatura se aproxima do marcador vai se tornando visível, até o momento de sua captura.



Figura 33: Captura do monstro utilizando o marcador no jogo *Invizimals*

Após a captura, esses monstros podem ser utilizados para batalha com outros portadores do jogo. O marcador transforma-se então no campo de batalha entre os monstros. A interatividade do jogador ainda ocorre de diversas maneiras durante o jogo. Além de poder comandar o monstro pelos controles padrões do PSP, controlando sua movimentação e golpes, o jogador pode influenciar diretamente do cenário por meio suas próprias ações. O jogador pode, por exemplo, assoprar ou sacudir o aparelho e criar respectivamente tornados e terremotos no meio da batalha, ou então posicionar a sombra de sua mão no campo de batalha e ter como resultado a criação de uma nuvem de tempestade (Figura 34).

O jogo apresenta uma jogabilidade divertida e com aspectos inovadores de interação com o ambiente. Alguns aspectos como a grande necessidade de movimentação, a falta de outros modos de jogo e a necessidade de outras pessoas possuírem o mesmo equipamento para total aproveitamento do produto, acabam por torná-lo repetitivo e até cansativo após um curto período.



Figura 34: Batalhas Interativas pela Realidade Aumentada

Com base na análise desses e outros jogos de realidade aumentada foi possível constatar alguns pontos interessantes para seguir ao longo do desenvolvimento do projeto, visando a interação do usuário com a tecnologia proposta. Alguns deles são:

- Marcadores simples
- Fácil detecção
- Dinamismo e fluidez
- Não prejudicar a mecânica básica
- Não exigir muita movimentação
- Promover a imersão

Os marcadores utilizados deverão ser simples e mesclar-se com a identidade visual do jogo, a mesmo tempo que apresentam elevado contraste para facilitar a detecção pelo dispositivo mesmo com pouca iluminação ambiente. A luz é um fator muito importante na utilização da realidade aumentada, ambientes com pouca iluminação podem prejudicar ou até mesmo impedir a detecção das imagens pelo dispositivo, principalmente em casos onde os marcadores são

imagens mais complexas. Por isso a necessidade de sua impressão apresentar contraste elevado.

A realidade aumentada deve ser aplicada de modo que não prejudique a mecânica básica e a interação do jogador com o jogo. Alguns jogos buscam focar muito na utilização da realidade aumentada e acabam deixando de lado o dinamismo e a interação fluida do usuário com a interface e o jogo como um todo. A base da mecânica deve atuar em conjunto com a realidade aumentada de forma que essa atue de forma a complementá-la, promovendo uma maior imersão por parte do jogador.

Por fim, a realidade aumentada não deverá exigir muito do jogador no que diz respeito à sua movimentação. Jogos em que a realidade aumentada incentiva que o jogador se mova e rotacione muito a câmera acabam por causar muita fadiga sem que esse seja o seu objetivo final, fazendo com que o jogador se canse mais rápido do jogo e tenha preguiça de jogá-lo para uma finalidade de relaxamento e diversão.

Essas anotações devem ser utilizadas posteriormente na criação do fluxo e da interface de jogo, assim como no desenvolvimento do aplicativo e em testes de jogabilidade aplicados à usuários.

6 Definição de Requisitos

Com base nas pesquisas de conceituação, as pesquisas e análises de produtos similares realizadas com base nos quatro pilares fundamentais da tétrede de Jesse Schell, e das definições já presentes no projeto, foi possível definir uma série de requisitos a serem visados no desenvolvimento do projeto. Ao longo das gerações de alternativa e criações no decorrer do projeto podem haver desvios involuntários de objetivo e resultados. Esses requisitos servem para guiar o projeto mantendo seu foco nos objetivos que devem ser seguidos, impedindo que ocorra um grande desvio no seu desenrolar.

Alguns requisitos definidos já foram citados em momentos anteriores, durante as análises realizadas previamente. Esta etapa, entretanto tem o papel de criar um momento de reflexão e organização dos objetivos do projeto. Para isso, os requisitos são setorizados de acordo com as partes do sistema desenvolvido, facilitando sua visualização nas etapas que estão por vir. Os requisitos serão divididos, seguindo o método proposto, em quatro categorias condizentes aos fundamentos da tétrede de Jesse Schell além de uma categoria que abrange o jogo um todo. Essas categorias são divididas para exposição de seus requisitos, entretanto, durante a execução do projeto os requisitos atuam em conjunto, influenciando todas as áreas e procurando abranger todos os produtos componentes do sistema criado.

6.1 Requisitos do Jogo

As pesquisas conceituais e definições do que é um jogo, design de jogos, os fluxos de interação e suas características permitiram que fossem estabelecidos requisitos para que o produto resultante fosse caracterizado pelo usuário, no caso o jogador, como algo atrativo e interessante. Além disso, são requisitos que definem o foco do jogo que deve ser produzido, foco que já existia no início do projeto, limitando-o aos conceitos chaves que o definem. Alguns desse requisitos foram:

- Diversão
- Desafio
- Imersão
- Fluidez
- Intuitividade
- Temática Futurista

- Foco na Estratégia

A diversão, por ser um dos principais pontos de definição do que vem a ser um jogo, deve servir como base para todo o desenvolvimento. O jogo deve ser testado e balanceado para proporcionar ao jogador um nível suficiente de diversão para que ele não apenas tenha vontade de jogar, mas também sinta-se disposto a jogar outras vezes e criar um vínculo afetivo com o jogo.

O jogo deve apresentar um nível de desafio adequado para que o jogador veja necessidade de bolar novas estratégias e se adaptar a diferentes situações ao longo do jogo. Esse desafio vivido pelo jogador não pode ser nem tão elevado a ponto de frustrar o jogador e comprometer sua diversão, nem tão baixo que leve o jogador a ficar entediado e impossibilite que ele use todas suas habilidades em uma partida. Para isso, também é necessário um balanceamento adequado do jogo.

O jogo deve proporcionar uma imersão ao jogador, criando um universo único que o permita vivenciá-lo e na medida do possível se desconectar do mundo real. Esse objetivo pode se tornar possível pelo desenvolvimento adequado dos quatro elementos fundamentais na criação do jogo e sua real sincronia, tornando a experiência do jogador agradável e prazerosa.

Por utilizar duas interfaces, uma física e uma virtual, deve-se ficar atento ao longo do desenvolvimento e por meio de testes, para que haja grande fluidez na interação dos jogadores com as interfaces e sua transição entre elas. Muito da imersão do jogador no jogo depende de como essa interação é construída, podendo gerar uma experiência agradável ou desconfortante para o usuário.

O jogo deve focar na intuitividade, priorizando a facilidade de aprendizado e de atuação dentro do jogo. Seus sistemas internos devem ser pensados para que permitam ao jogador ações rápidas, sem que haja a necessidade de ficar calculando ou buscando elementos durante o jogo, seu foco deve estar voltado para sua estratégia e o desenrolar do jogo.

Como definido pelos objetivos do projeto, o jogo deverá apresentar uma temática futurística que envolva do seu enredo à sua jogabilidade, levando à criar uma maior imersão pelo jogador. O jogo deverá se focar na estratégia, apresentando elementos de sorte para criar variações de jogabilidade e situações de surpresa no decorrer das partidas.

6.2 Requisitos de Estética

Os requisitos de estética visam trazer ao jogador a experiência desejada, delimitando o que deverá ser vivenciado pelo jogador ao interagir com as outras dimensões do jogo. Esses requisitos são, portanto, condizentes aos requisitos da experiência do jogo como um todo, o que é desejado que o jogo transmita ao seu usuário, e requisitos específicos do estilo do jogo para a criação da arte condizente aos personagens e interfaces. São eles:

- Sensação de um futuro próximo, presença de elementos futuristas em conjunto com elementos atuais
- Interação com o mundo ao redor por meio da tecnologia e Realidade Aumentada
- Sensação de estar parcialmente em outro mundo. Mescla de elementos surreais e reais
- Ambientação sombria e nebulosa
- Cenários e personagens com muita quantidade de informação
- Elevado contraste de saturação
- Grande quantidade de detalhes em personagens e equipamentos
- Contraste de materiais rígidos e flexíveis
- Uso de formas geométricas e regulares
- Interface simples e minimalista

Esses requisitos devem ser utilizados durante a geração de alternativas para guiar a definição e a produção dos materiais visuais. Dessa forma busca-se criar um ambiente que mescla a ideia de um futuro próximo com a de um mundo onde metade do que se vive é uma projeção da tecnologia em um estágio elevado de evolução.

Esse ambiente deverá ser caracterizado pelas definições acima, apresentando alto contraste de cores saturadas em focos de luz com ambientes e personagens dessaturados e com muitos detalhes e elementos visuais. Essa estética poluída deve entrar em contraste ainda com interfaces minimalistas e simplificadas que representam a tendência de evolução do mundo virtual.

6.3 Requisitos de Mecânica

Os requisitos de mecânica têm por finalidade definir o rumo a ser seguido pelas regras e o balanceamento do jogo. Esses requisitos foram listados com base na análise de jogos semelhantes:

- Dois ou mais jogadores
- Classes únicas
- Turnos Alternados
- Ação Padronizada
- Habilidades Específicas
- Atributos fixos
- Vida padronizada
- Itens Modificadores
- Sem possibilidade de evolução ao longo da partida
- Priorizar a estratégia
- Sorte
- Inexistência de peça Rei
- Balanceamento

Por meio desses requisitos pretende-se guiar o desenvolvimento para a criação de regras que permitam a utilização do jogo por pelo menos dois jogadores, priorizando o desenvolvimento de estratégias, porém com elementos que possibilitem reviravoltas por sorte e pelo uso de itens modificadores de atributos.

Os personagens deverão possuir classes que apresentem a mesma quantidade de vida e as mesmas possibilidades de atuação, com sua variação dependendo do valor de seus atributos e de habilidades específicas de cada uma.

A inexistência de um peça com função de Rei tem como objetivo basear a estratégia do jogador na formação de seu time e na atuação dele como conjunto, sem prendê-lo a uma peça específica que precisa ser protegida por apresentar-se como uma condição de vitória.

Os personagens e itens devem ser balanceados para que possuam suas vantagens e desvantagens independentes, possibilitando a criação de times diversificados de acordo com a estratégia pretendida pelo jogador. O balanceamento deve buscar, assim, evitar a criação de pontos de exploração que permitam a criação de times e situações invencíveis no jogo.

6.4 Requisitos de História

No âmbito da história, os requisitos foram definidos de forma a abranger tanto a criação do enredo do jogo quanto a narrativa vivida pelo jogador a partir do momento que entra em contato com a estética, a mecânica e a tecnologia e começa a interagir com ela. São eles:

- Possuir uma premissa
- Estabelecer um fluxo dinâmico de jogo
- Criar momentos de reviravolta ao longo da partida
- Incentivar interação entre jogadores durante o jogo
- Incentivar a exploração do cenário pelo jogador
- Criar meios para o jogador se envolver mais profundamente com o enredo
- Criar uma metalinguística entre o jogo e a realidade que o jogo propõe
- Deixar a ambiguidade da definição de jogador como personagem ou controlador
- Refletir elementos de hiper-realidade e características psicológicas

Por meio desses requisitos de história, busca-se no desenvolvimento do projeto criar um maior vínculo do jogador com o enredo já existente do jogo e com a sua própria vivência ao jogá-lo. Para isso deve-se apresentar uma premissa que crie um motivo que leve o jogador a encarar o objetivo do jogo e, assim, mantê-lo incentivado por meio de reviravoltas, da exploração do cenário e da interação entre os participantes do jogo.

6.5 Requisitos de Tecnologia

Os requisitos de tecnologia tiveram base em análises de produtos que utilizam tecnologias similares e devem abranger as duas grandes áreas que compõem o sistema do jogo, gerando definições para a interface física, correspondida pelas peças e tabuleiro, e para a interface virtual, que diz respeito à realidade aumentada e o aplicativo do dispositivo móvel. São eles:

- Tabuleiro
- Peças físicas
- Suportes com marcação de vida
- Peças de Itens
- Peças de classes

- Marcadores de Realidade Aumentada
- Marcadores simples que permitem fácil detecção
- Aplicativo
- Interface simples e intuitiva
- Aplicativo interfere no jogo
- Modelos tridimensionais com poucos polígonos (*lowpoly*)
- Possibilidade de jogar apenas no meio físico
- Dinamismo e fluidez entre as interfaces
- Interface virtual deve complementar a física
- Pouca movimentação por parte de jogador
- Promover a imersão

Por meio desses requisitos, define-se que o jogo deverá seguir uma linha intermediária entre as duas interfaces, de modo que a interface virtual complemente a física para possibilitar uma maior imersão por parte do jogador. Deve ser possível jogá-lo independentemente da plataforma virtual, essa porém, deverá ser responsável por facilitar o acesso do jogador à informações de jogo, assim como gerar interferências na jogabilidade e promover a imersão do jogador no universo e no enredo do jogo.

No âmbito físico, o jogo deverá apresentar um tabuleiro e uma série de peças que possibilitem a adequação da mecânica. Enquanto no virtual, deverá contar com um aplicativo de realidade aumentada, modelos tridimensionais dos personagens e itens e uma interface para interação do usuário.

7 Geração e Desenvolvimento

Seguindo o método realizado nas outras etapas, a geração de alternativas ocorreu por focos separados a partir das quatro vertentes assumidas para o projeto, sendo, portanto divididas em gerações de estética, mecânica, história e tecnologia.

As gerações começaram desde o início do projeto, antes mesmo de serem realizadas pesquisas e definições de requisitos já foram pensadas de forma mais livre alternativas para como o jogo poderia funcionar, sua mecânica, seu enredo e o estilo que iria seguir. Essa geração progrediu dessa forma livre baseando-se apenas nos objetivos definidos pelo projeto e nas delimitações propostas por eles. Assim, à medida que foram feitas as pesquisas, análises e definições dos requisitos para o projeto foi possível filtrar essas ideias e desenvolver novas alternativas para necessidades que se tornaram aparentes. Durante o processo de geração de alternativa foram realizados testes de regras, balanceamento e aceitação do jogo com pessoas de dentro e de fora da área de desenvolvimento de jogos, para validação e adequação do material produzido.

As alternativas no âmbito da estética foram realizadas buscam, através dos requisitos levantados anteriormente, definir os aspectos condizentes ao estilo do jogo, por meio da criação dos personagens, interfaces e da marca do jogo. Essas produções tinham como foco principal a sincronia e adequação dos elementos desenvolvidos com a ideia de estilo do jogo.

Por meio dos requisitos estabelecidos para a mecânica, foi realizada uma geração com foco na criação das regras do jogo e no teste iterativo destas. As regras definidas eram sempre testadas e avaliadas para seu aprimoramento, eram, então, testadas novamente. A geração no âmbito da mecânica também englobou o balanceamento das regras e medidas do jogo.

As gerações de alternativas na parte da história ocorreu por meio da adequação dos requisitos estabelecidos à criação de fluxos de jogo e mapas de interação com as interfaces físicas e virtuais. Nessa etapa ainda foram desenvolvidos os aspectos referentes ao enredo e a premissa do jogo.

Por fim, os requisitos definidos para a tecnologia serviram de base para o desenvolvimento de alternativas para o tabuleiro, as peças e suportes físicos e sua comunicação com a interface digital por meio dos marcadores de realidade aumentada.

As alternativas geradas foram desenvolvidas tendo em vista a sincronia e a uniformidade dos elementos do jogo, para que ele se torne um sistema pleno e conciso em que todas suas partes se encaixam, resultando na melhor experiência para o usuário, o jogador.

7.1 Estética

A geração de alternativas para a área estética do jogo teve como base não só os requisitos específicos de estética, mas também os requisitos e desenvolvimentos ocorridos na parte de mecânica, história e tecnologia, visto que a estética faria parte, ou dependeria de certo modo de todos os outros pilares do projeto.

A mecânica influencia a estética ao estabelecer valores de atributos para os personagens, que devem transparecer ao desenho, à forma, postura e detalhamento deste, além de estabelecer, por meio das regras, restrições na criação de peças e interfaces, como por exemplo o tabuleiro que deve ter seu desenho vinculado diretamente com as mecânicas de jogo estabelecidas.

A história, no que tange ao enredo, influencia diretamente os aspectos visuais que deverão estar expostos pelos personagens, itens, peças e demais elementos do jogo. Todos os elementos do jogo devem seguir esteticamente os requisitos da história, para que o visual do jogo transmita ao usuário a atmosfera pretendida por ela.

A tecnologia influencia a estética em menor parte na fase de criação conceitual, porém entra em peso na produção dos elementos finais do jogo. Os formatos das peças e tabuleiros influenciam na sua viabilidade e interação com o usuário, assim como os símbolos que serão usados para reconhecimento da Realidade Aumentada. Já os personagens devem ser pensados e adaptados para comportar um número de polígonos que não prejudique o processamento do dispositivo em que o jogo será executado, necessitando, por vezes alterações em seus conceitos iniciais.

7.1.1 Personagens

Dessa forma, foi iniciado o processo de geração de alternativas tendo em vista a adaptação dos personagens ao enredo do jogo. O ambiente criado no jogo deve representar a ideia de um ambiente onde a tecnologia e a realidade aumentada fazem parte do meio em que os personagens se encontram, elas atuam de forma natural na vida de todos, fazendo com que metade do que se vê seja irreal, representações gráficas ou ilusões criadas por essas tecnologias. A visão, então, deve ser o principal ponto de influência na percepção do que é ou não real no mundo que cerca os participantes do jogo. Tendo isso em mente, foram criados desenhos conceituais de capacetes ou óculos, aparelhos que permitam que o personagem interaja com o mundo tecnológico à sua volta (Figura 35).

A geração se deu de forma livre, para que a partir do resultado fosse possível delimitar o perfil pretendido para os personagens. Partindo de um desenho de rosto em perfil, foram desenvolvidas alternativas que tentassem passar a ideia de um equipamento que apresentasse influência na visão do personagem, ligados diretamente aos seus olhos ou à sua nuca. O resultado apresentou de simples óculos com pequenos adereços à capacetes com aparência mais desenvolvida e tecnológica.

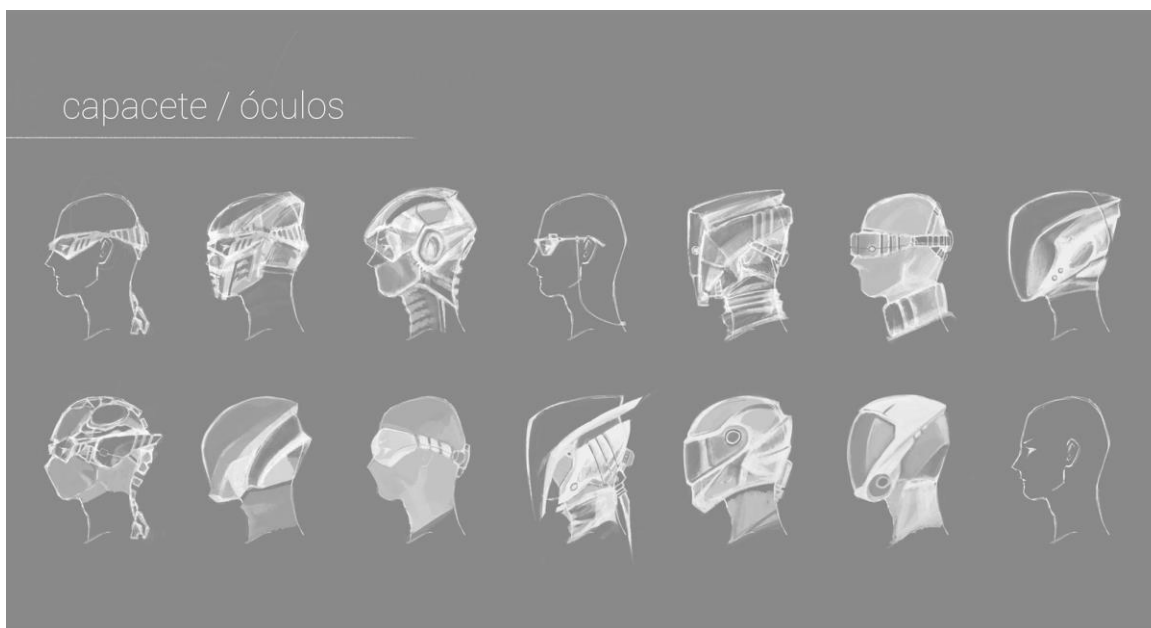


Figura 35: Alternativas de óculos e capacetes

Dessa geração chegou-se à conclusão que os personagens deveriam ser anônimos, tendo seus rostos cobertos total ou parcialmente, não representando uma pessoa específica, com personalidade e atitudes próprias, mas sim uma classe, um grupo com objetivos e habilidades definidas. O rosto é um dos principais aspectos que definem a personalidade de um personagem, através dele o espectador pode definir traços de emoção e uma ligação mais direta com sua representação psicológica. Esse, porém, não é o objetivo pretendido com o jogo. O jogador deve identificar não com o personagem, mas com a classe que ele representa. Assim também facilita ao jogador se adaptar a presença de mais modelos do mesmo personagem no jogo.

Dessa forma, as alternativas que apresentavam o rosto do personagem à mostra foram, descartadas ou adaptadas para que o cobrisse. A Figura 36 mostra o exemplo de um óculos adaptado para que o personagem tivesse seu rosto encoberto por uma máscara, proporcionando maior padronização à uma classe.



Figura 36: Alterações de equipamento

Outro processo de geração ocorreu para definir a silhueta e a proporção dos personagens. O desenho de silhuetas é um processo muito utilizado na criação de personagens. Por meio da silhueta de um personagem pode-se definir com mais facilidade questões relacionadas à sua forma e sua postura, assim como o impacto que o personagem apresenta mesmo sem seus detalhes e expressões. Personagens com fortes silhuetas tendem a ser personagens igualmente fortes e marcantes. Um bom exemplo disso é a franquia *Pokémon*, que no intervalo de seu desenho animado apresentava a silhueta de uma de suas criaturas, quase todas muito únicas e marcantes, assim como os próprios personagens.

O estudo de proporções foi necessário devido à utilização da realidade aumentada através do dispositivo móvel. Pelo fato dos dispositivos móveis ainda apresentarem em sua maioria uma tela reduzida e também considerando que o jogador deverá, de sua posição em relação ao tabuleiro, ter uma visão quase completa do jogo pela tela do seu dispositivo, o tamanho dos personagens, grande parte do tempo, será reduzido. O jogador pode aproximar ou distanciar-se do tabuleiro, conseguindo um maior ou menor detalhamento do ambiente,

entretanto, em uma situação normal de jogo os personagens devem apresentar proporções que permitam sua fácil diferenciação a uma distância um pouco maior.

Devido ao pouco tempo de projeto, para esses estudos, foram desenvolvidas alternativas de desenhos que, ao mesmo tempo, procurassem criar uma silhueta forte e definir proporções que permitissem a diferenciação com certa facilidade de cada um dos personagens (Figura 37).



Figura 37: Alternativas de silhuetas e proporções

A Figura 38 mostra em detalhe os desenhos de alternativas para diferentes proporções de um dos personagens. Enquanto no primeiro da esquerda o personagem possui proporções mais finas e próximas do real, no último da direita ele possui dimensões mais caricatas, com a cabeça maior e membros propositalmente fora de proporção. Esses desenhos já buscaram criar um pouco do que seria o conceito do personagem final, por meio de alguns detalhes como peças de roupa e equipamentos.



Figura 38: Detalhes do desenvolvimento das proporções

As Figuras 39 e 40, por sua vez, mostram em detalhe algumas das análises de silhueta dos personagens, buscando aguçar a diferença de suas formas finais por meio de diferentes alternativas de um personagem específico e também pela comparação das silhuetas de todos os personagens em conjunto. Enquanto alguns personagens apresentam uma silhueta mais esguia e maior quantidade de espaço vazio em sua composição, outros apresentam mais dureza e formas mais preenchidas variando seu foco de preenchimento.



Figura 39: Alterações nas silhuetas dos personagens



Figura 40: Comparação das silhuetas dos diferentes personagens

Após a definição das silhuetas e proporções mais adequadas ao estilo definido pelos requisitos e sua adequação às proporções de maneira a torná-las mais interessantes à tecnologia, o desenvolvimento dos personagens prosseguiu para uma fase mais técnica de detalhamento pelo do desenvolvimento da imagem de suas silhuetas por meio de pintura digital. O conceito final dos personagens pode ser desenvolvido tendo em mente um dos requisitos de tecnologia: a simetria. A simetria, apesar de não ser um requisito crucial para o desenvolvimento dos personagens, é um ponto que facilita o desenvolvimento do modelo tridimensional final do personagem e seu mapa de textura. com personagens simétricos, os modelos são desenvolvidos mais rapidamente por que podem ser espelhados, assim pode-se modelar apenas metade deste. Além disso, com modelos simétricos, pode-se espelhar também seu mapa de textura, criando-o para apenas metade do modelo e, por consequência, adquirindo melhor resolução na sua pintura. Essas definições serão explicadas e exemplificadas em breve.

Os personagens, portanto, apesar de possuírem elementos assimétricos para uma maior diversificação na sua aparência e suas poses, apresentam sua base principal simétrica, como demonstrado na Figura 41, que demonstra o detalhamento simétrico aplicado à lateral dos capacetes, e na Figura 42, que mostra o desenvolvimento do personagem com base em um eixo de simetria.



Figura 41: Simetria aplicada aos conceitos dos capacetes

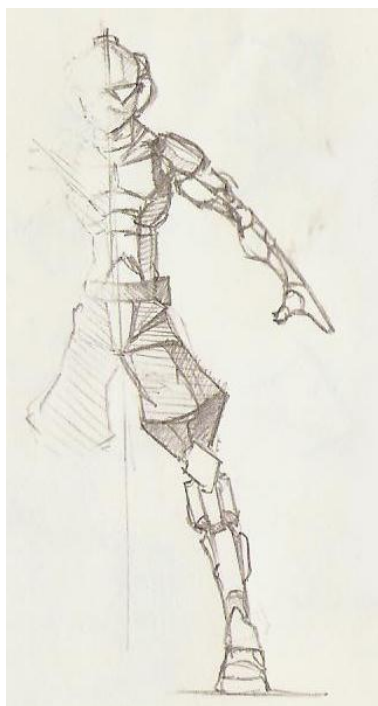


Figura 42: Simetria aplicada ao conceito do personagem

A Figura 43 demonstra como a construção das alternativas buscou ressaltar os conceitos do jogo de um futuro próximo por meio da utilização de formas orgânicas e simples em conjunto com mecanismos mais detalhados.



Figura 43: Uso de formas orgânicas

A partir dessas gerações foram desenvolvidos conceitos finais dos personagens, buscando adequá-los ao estilo definido para o jogo por meio do uso da paleta de cores definida e mantendo em vista requisitos estéticos como o contraste entre armaduras rígidas e tecidos flexíveis, a pouca saturação, a grande quantidade de detalhes e a mescla de elementos tecnológicos com armas e equipamentos antigos, entre outros. Esses conceitos foram desenvolvidos por meio de pintura digital, tendo por base os estudos de forma proporção realizados, além das definições da mecânica característica de cada personagem. Eles são usados como referência de forma e volume na modelagem tridimensional do personagem e no jogo servem para criar uma imagem mais presente do personagem e seus atributos na imaginação do jogador, facilitando sua memorização de habilidades e valores por associação à imagem.

A Figura 44 mostra o conceito final de um dos personagens do jogo, o Hacker. Nesse caso, o personagem tenta transmitir a ideia de velocidade e disposição por sua postura e posicionamento, visto que seu principal atributo no jogo é a movimentação. Ao mesmo tempo ele demonstra por suas vestimentas a descrição de sua classe, com equipamentos e armaduras simples em conjunto com roupas mais folgadas, remetendo a um grupo que atua de forma livre ou até mesmo ilegal, uma subcultura andando pelas bordas da sociedade.



Figura 44: Conceito final de personagem

Esses conceitos serviram, então, de base para a criação do modelo tridimensional dos personagens. O modelo, como dito previamente, teve base simétrica (Figura 45), tornando possível que apenas uma metade fosse modelada e depois espelhada, visando assim, maior

velocidade de produção. O desenvolvimento dos modelos levou em conta, ainda, os requisitos da tecnologia de que os personagens tridimensionais deveriam ser *lowpoly*, ou seja, contar com poucos polígonos em sua composição.

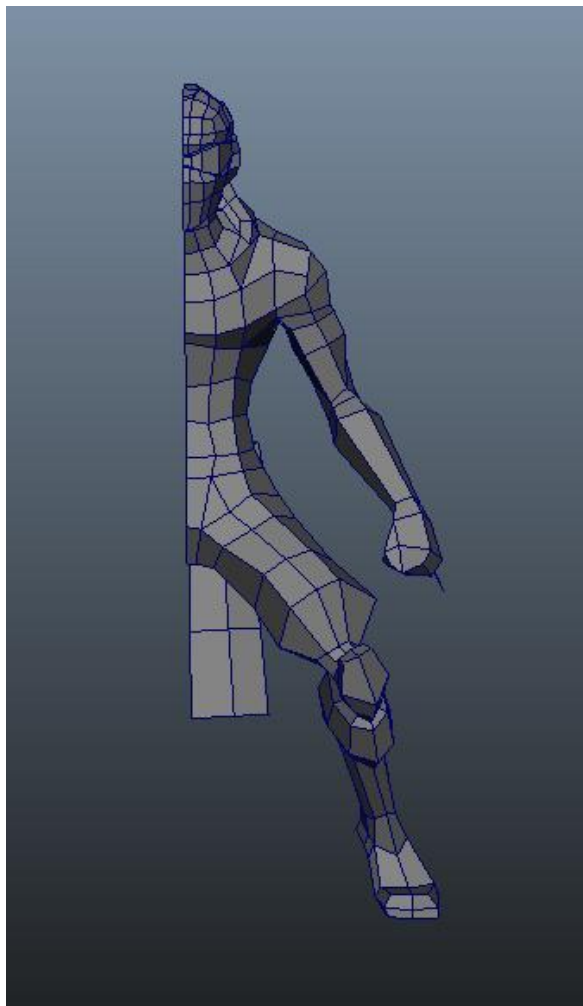


Figura 45: Modelo de base simétrica

Os modelos 3D (tridimensionais) são formados por polígonos, normalmente *quads* (polígonos de quatro lados) e *tris* (polígonos de três lados). Cada um desses polígonos é formado por uma face, arestas e vértices, cada um com valores específicos de posicionamento e orientação. O conjunto formado pela ligação dos polígonos em um ambiente de três dimensões, largura, altura e profundidade, forma uma malha 3D. Quanto maior número de polígonos presentes em um modelo, maior é sua resolução possibilitando a criação de mais detalhes na malha, porém é necessário um maior processamento para renderá-la. Os aparelhos móveis evoluíram muito em muito pouco tempo, mas ainda não apresentam, em sua maioria, um

processamento que permita que seus gráficos sejam tão avançados. Assim, o modelo deve contar com um número baixo de polígonos, para não comprometer o processamento do jogo.

Apesar da restrição da quantidade de polígonos, o modelo 3D teve como foco a representação da maneira mais fiel possível do personagem da forma como ele foi conceituado, procurando manter suas formas e proporções ao ocorrer a transição para o meio tridimensional. A Figura 46 mostra a relação da forma do modelo tridimensional de um personagem com o seu conceito.



Figura 46: Comparação do modelo 3D com o conceito do personagem

Com o modelo do personagem pronto, é necessário que se crie uma textura para o objeto tridimensional. Esse processo tem início com a abertura da UV do modelo, um mapa que representa bidimensionalmente os polígonos tridimensionais, para que eles possam ser pintadas com alguma textura específica em algum programa de edição e criação de imagens. Esse mapa cria uma delimitação em uma imagem da área de pixels que deve ser sobreposta como textura ao polígono, portanto, quanto maior for a representação do polígono no mapa, maior a sua resolução de imagem, visto que irá abranger mais pixels. A simetria nesse caso se faz necessária para criar mapas com apenas metade do modelo, possibilitando, assim, que seus polígonos fiquem maiores dentro desse mapa e por consequência ganhem mais resolução.

Existem diversas técnicas para esse processo, seu resultado, porém deve garantir que a representação em forma de imagem do modelo se assemelhe ao máximo à forma e proporção do próprio modelo, para que não ocorram distorções de imagem no momento que o programa a adapta à malha do personagem. A Figura 47 mostra a malha do modelo de um personagem aberta em um mapa de textura, antes e depois de sua pintura em um programa de edição de imagens. A Figura 48 apresenta o modelo final, com a textura projetada da imagem bidimensional em sua malha 3D.

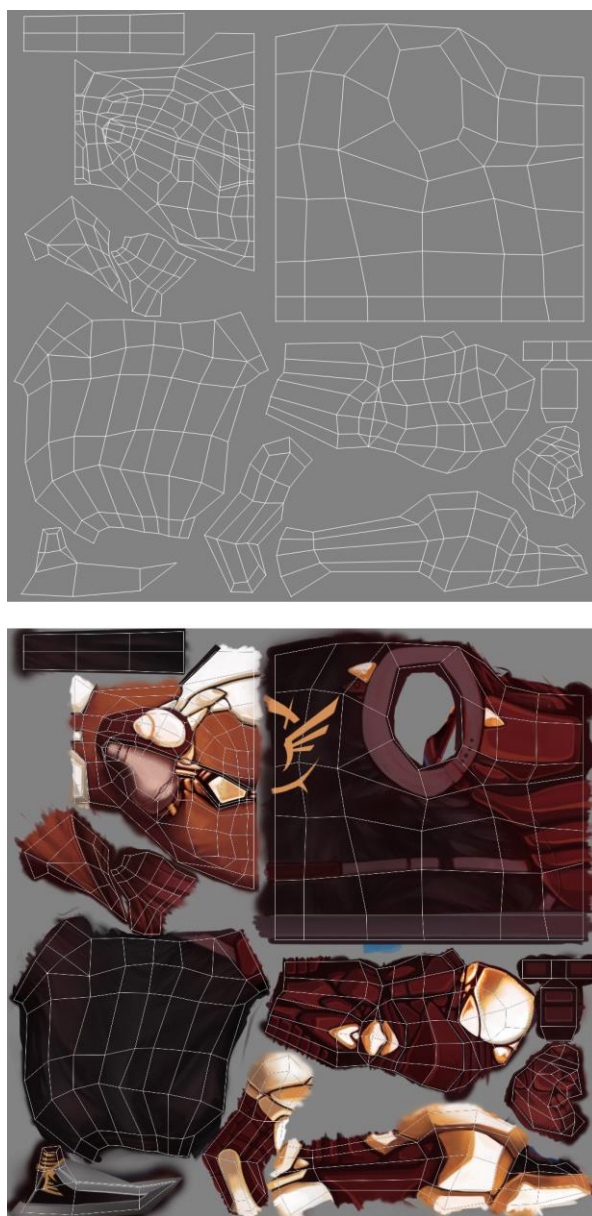


Figura 47: Mapa de textura do personagem



Figura 48: Modelo final do personagem

7.1.2 Símbolos

Cada personagem deve ter um símbolo que represente sua classe e sirva como marcador para o reconhecimento de um personagem específico pela realidade aumentada, esse símbolo deverá seguir os requisitos definidos pela estética, buscando adequar os conceitos visuais definidos pelo jogo à sua composição, assim como os requisitos definidos pela tecnologia, de forma que ele seja adequado ao percebido pela câmera dos dispositivos móveis pelo *software* de reconhecimento de imagens.

Foram geradas alternativas de símbolos em conjunto com os conceitos dos personagens, de forma a defini-los tanto por seus aspectos visuais quanto conceituais. As alternativas foram desenvolvidas de forma que permitissem a construção simétrica dos símbolos, permitindo, assim, sua fácil adaptação aos modelos tridimensionais dos personagens (Figura 49).



Figura 49: Geração de alternativas de símbolo

À medida que os conceitos dos símbolos foram desenvolvidos puderam ser adaptados para adequar-se às peças e ao personagens do jogo. A Figura 50 mostra dois dos símbolos finais criados para os personagens *Hacker* e *Defender* respectivamente. O primeiro símbolo busca, por meio da representação de uma asa, representar o principal atributo da classe, a velocidade, além de transmitir a ideia de libertação que vem do conceito dos personagens membros desse grupo. O segundo símbolo representa um escudo, e traz consigo o conceito de proteção, baseado em símbolos de forças policiais de defesa, o mote da classe, além de representar também o principal atributo desse grupo.



Figura 50: Versão final do símbolo dos personagens

Como representado na imagem, os símbolos devem ser simples, formados pelo contraste de preto e branco e de grossura de linha. Isso se deve aos requisitos impostos pela tecnologia,

de modo que imagens sem com preenchimento chapado e alto contraste com o fundo facilitam o seu reconhecimento pelo programa.

7.1.3 Marca

A marca do jogo tem como objetivo criar uma representação visual de todo o conceito do jogo por meio de uma composição gráfica de tipografia e símbolo. O desenvolvimento da marca do jogo seguiu os requisitos definidos para a estética buscando transmitir por meio dessa composição as principais ideias e por trás do enredo, dos personagens e de todos os outros componentes do jogo, em todas suas esferas de atuação.

As alternativas de marca tiveram início no começo do projeto enquanto seu objetivo e conceito ainda estavam sendo definidos. Com a definição do objetivo de criar um jogo onde ocorresse a interação das interfaces e com um enredo onde as realidades se interligassem, surgiu quase acidentalmente a ideia de um símbolo que misturava as letras “A” e “V” em caixa alta, formando um símbolo semelhante a uma trança, ou uma grade, e criando uma relação entre o “A” da Realidade Aumentada (*Augmented Reality*) e o “V” da Realidade Virtual (*Virtual Reality*), as duas realidades que entram em sintonia no enredo do jogo (Figura 51).



Figura 51: Ideia inicial de símbolo para a marca

Essa ideia inicial de símbolo permaneceu parada por bastante tempo, enquanto não era definido um nome para o jogo. Surgiram diversas ideias de nome, baseados nos conceitos, na mecânica, nas tecnologias utilizadas, ou até mesmo nomes que não apresentam um significado definido, por sua sonoridade ou escrita. Devido à necessidade de criar um nome para o jogo e a dificuldade de fazê-lo, foi realizado um processo de *brainstorming*. No processo de *brainstorming*, ideias ou palavras em relação a um tema são devem ser ditas por um grupo de pessoa, durante determinado tempo, sem a existência de um filtro, com base nos pensamentos que vêm a sua

mente no momento. Essas palavras são anotadas durante o processo e mais tarde filtradas e selecionadas para extração de ideias interessantes.

O processo de *brainstorming*, entretanto, não surtiu muito efeito, de modo que as ideias do nome continuassem seguindo a antiga linha de pensamento. À medida que o enredo do jogo foi se desenvolvendo, novas ideias foram surgindo, até que o nome do jogo foi finalmente definido como *Apsys*. O nome *Apsys* teve sua origem a partir do termo grego *apsis*, que significa rede. A mudança na grafia da palavra tem como objetivo criar uma relação aos termos *App*, inglês de aplicativo digital, e *System*, inglês de sistema, fazendo relação às tecnologias utilizadas nos dias atuais. O nome ainda se relaciona ao termo “ápice”, significando o apogeu, o vértice, o ponto mais alto, se referindo no caso à relação homem-tecnologia, a ascensão ao ponto máximo que antecede a queda em uma narrativa cíclica, assim como na história da sociedade e em um simples jogo de tabuleiro.

Com a definição do nome, foi possível prosseguir com a criação da marca, pr meio da definição do seu símbolo e sua tipografia. Foram geradas, então, várias alternativas de representação do símbolo proposto previamente. Essas alternativas buscavam diferentes formas de relação entre as letras “A” e “V”, por meio de modificações em caligrafias ou da criação de elementos meramente simbólicos que apresentassem forma parecida. Essas alternativas foram filtradas de acordo com os requisitos e sua agradabilidade (Figura 52).

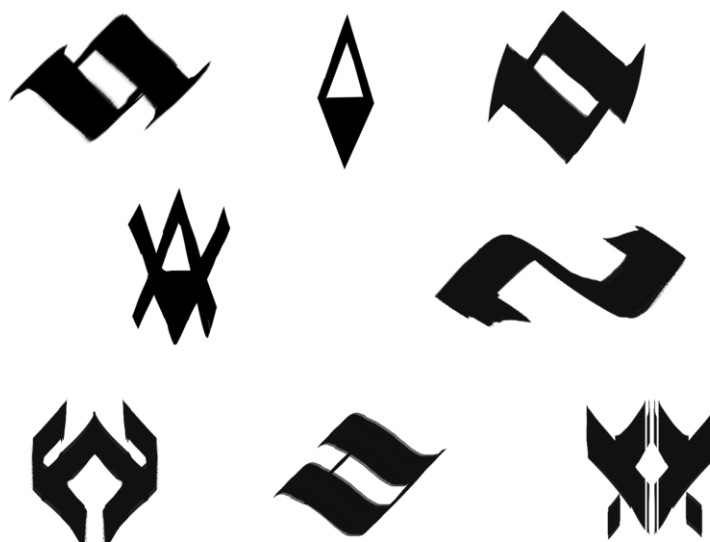


Figura 52: Alternativas de símbolo para a marca

A partir dessas alternativas, foi possível definir um símbolo para representar o jogo. Esse símbolo manteve a ideia inicial, porém, com forma um pouco diferente. A imagem constitui de dois vértices quadrados sobrepostos formando o símbolo previsto e buscando a simplificação de sua forma. Foram feitas pesquisas e testes de tipografia para encontrar alguma adequada para a marca. Esses testes resultaram em uma estrutura fraca onde o símbolo apresentava muito mais peso em qualquer composição do que o nome do jogo (Figura 53). Após mais testes tipográficos, decidiu-se por uma tipografia construída própria para o jogo através de um *lettering*.

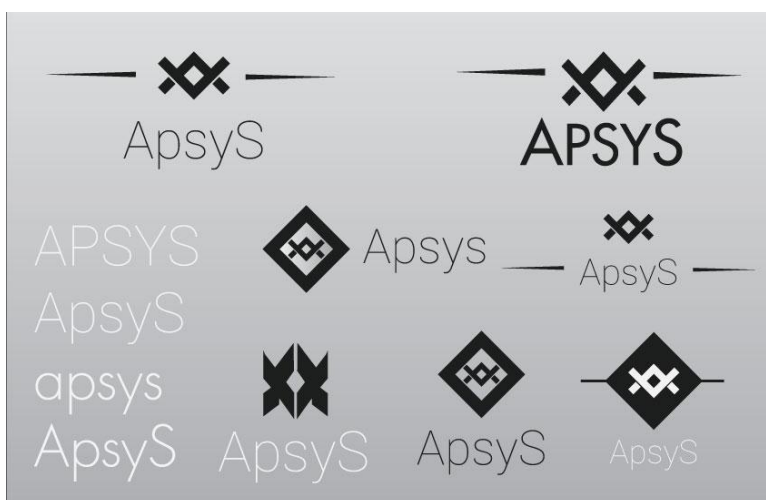


Figura 53: Tentativa de adequação do símbolo à tipografia

O *lettering* foi executado digitalmente, com pincéis que simulam uma pena de ponta de chata em um programa de edição de imagens. O ângulo de inclinação do pincel escolhido foi de 45° para manter um corpo mais grosso na tipografia e, ao mesmo tempo, criar formas mais retas e pontiagudas, remetendo aos conceitos dos personagens e símbolos criados para o jogo, além de alinhar a tipografia ao símbolo que possui a mesma angulação. Com o *lettering*, ficou clara a existência de uma maior sincronia entre os elementos da marca. A tipografia foi, então, vetorizada e adequada nas proporções e alinhamentos corretos (Figura 54).



Figura 54: Alinhamento do *lettering* ao símbolo

Ainda foram desenvolvidas outras alternativas de composição dos elementos, buscando criar uma unidade maior entre eles. Após as adequações ainda foram verificados ruídos visuais em alguns pontos, como no fim do “s” central, na distância entre o “a” e o “p”, no encaixe entre o “y” e o “s” e entre o símbolo e as lâminas laterais. As devidas alterações foram realizadas na tipografia e o símbolo foi alterado com base no seu espaço negativo, criando maior relação com o resto da composição e uma referência simbólica ao tabuleiro e aos marcadores de realidade aumentada, como mostrado na Figura 55.



Figura 55: Marca final do jogo

7.2 Mecânica

O desenvolvimento da mecânica do jogo foi guiada principalmente pelos requisitos de mecânica estabelecidos previamente, na prática, entretanto, envolveu igualmente requisitos das outras áreas: estética, história e tecnologia.

A geração de alternativas da mecânica teve relação com a estética no que diz respeito à criação das peças e do tabuleiro, em que a mecânica pretendida influenciava diretamente a aplicação dos conceitos de estilo na produção gráfica. Também influenciou na criação dos personagens e seus conceitos, com base em seus atributos e habilidades específicas.

A mecânica relaciona-se diretamente com a história por ela definir a narrativa de jogo e aspectos que devem guiar e ser guiados pela mecânica como, por exemplo, a premissa do jogo, seus objetivos e seu desenrolar. O enredo do jogo define, ainda possibilidades de atuações e habilidades, assim como efeitos de itens e modificadores, com base no universo vivido pelo jogador, criando uma relação entre eles que torne os acontecimentos do jogo mais plausíveis.

Por fim, a tecnologia é o que torna possível a mecânica, então todos os requisitos de tecnologia são necessariamente requisitos de mecânica também, criando limites e possibilidades para a criação das regras e atuações dos jogadores.

Com a definição do gênero do jogo no início do projeto, as pesquisas e análises de similares e a definição dos requisitos, foi possível criar um sistema inicial de regras básicas para o jogo, baseando-se no objetivo de, simplesmente, derrotar todas as unidades inimigas. Baseando-se nesse sistema básico viu-se a necessidade de criar as classes dos personagens, que seriam o foco da estratégia e do desenvolvimento do jogo.

7.2.1 Classes

Grande parte da mecânica do jogo tem base nas classes de seus personagens. São elas as responsáveis por definir os principais aspectos avaliados pelo jogador na hora de montar seu exército e, conseqüentemente sua estratégia. Esses aspectos foram definidos como seus atributos e habilidades específicos.

Inicialmente foi necessário definir um número de classes para o jogo. Em um primeiro momento esse número foi definido por aspectos do enredo: seriam quatro grandes grupos com duas classes em cada, totalizando oito personagens diferentes. Cada um teria três habilidades específicas e possibilidade de se movimentar, atacar, defender e utilizar uma de suas habilidades.

Esse grande número de classes e de habilidades, porém, ia de contra um dos principais requisitos do jogo: apresentar uma mecânica simples e intuitiva. Com um número tão grande de possibilidades, o jogador precisaria perder muito tempo de jogo checando todas suas possibilidades de ação até ter na memória um número considerável para agir por si só. Buscou-se então reformular as classes para que fossem mais fáceis de serem utilizadas e, ao mesmo tempo continuassem distintas entre si.

Para isso, a defesa de um personagem deixou de ser uma possibilidade de ação, passando a ser um atributo, representado por um número específico para cada classe. Assim foram criadas seis classes, sendo quatro delas baseadas nos atributos de força, defesa, alcance e movimentação, e as outras duas em habilidades específicas, uma classe com foco em cura e outra com foco em dano absoluto, o equivalente às magias de dano em jogos medievais, que ultrapassa a defesa.

As habilidades de cada classe, que antes eram três passou a ser apenas uma, diretamente ligada à história do personagem no contexto do jogo, e relacionada à sua representação visual e seu símbolo. Todas essas relações foram estabelecidas para criar uma maior facilidade de memorização por parte do jogador, tornando o jogo mais rápido e dinâmico.

Outro ponto a ser definido foi a quantidade de vida que cada classe iria apresentar. Surgiram ideias de que a vida deveria depender da classe ou que seu valor deveria conter números de duas casa decimais, porém, pelos mesmo motivos apresentados anteriormente essas ideias não poderiam ir para frente. Exigir-se-ia demais da capacidade de memorização do jogador se cada classe tivesse um número de dois dígitos como sua quantidade de pontos de vidas, ainda mais se a cada ataque ele tivesse que guardar o número de dano que recebeu e subtraí-lo do que possui. Para isso ficou definido que todas as classes devem ter o mesmo número de pontos de vida, dessa forma a variação de dano que cada classe leva deverá vir não dos seu pontos de vida, mas sim da diferença entre os pontos de defesa do personagem que leva o dano e os pontos de ataque do que o inflige. Foi definido também que essa quantidade de vida seria de três pontos e que ela deveria ser representada de forma física ou virtual para que o jogador possa sempre mantê-la a fácil acesso.

A quantidade de pontos de vida serviu como base para a definição dos outros atributos. Ficou definido que todos os atributos deveriam estar contidos no intervalo entre 0 e 3, de forma que o valor padrão para todos os atributos deveria ser 2, exceto na defesa, este deveria ser 1 para que dessa forma o valor padrão de um ataque fosse 1 ponto de vida, vindo da diferença entre um ataque de valor 2 e uma defesa de valor 1.

Dessa forma a classe que tem vantagem em um atributo específico terá um ponto a mais nesse atributo, por exemplo a classe que possui vantagem em ataque terá ataque 3 e poderá causar 2 de dano em um inimigo com defesa padrão. Já a classe que possui vantagem na defesa deverá ter defesa de valor 2, levando portanto 0 de dano de um inimigo com ataque padrão.

Os itens serão responsáveis por alterar os valores básicos dos atributos dos personagens, aumentando ou diminuindo valores específicos do próprio personagem ou dos personagens inimigos.

Com os principais atributos de cada classe definidos, ainda era necessário definir os demais valores. Essa definição foi possível por meio do balanceamento.

7.2.2 Balanceamento

A princípio, a definição dos atributos específicos de cada classe seguiu os conceitos estabelecidos pelo enredo do jogo e pelas características apresentadas por cada classe. Como apenas uma classe poderia ter um certo atributo com valor igual a 3, por ser sua especialidade, nesse atributo as outras classes teriam que ter atribuído um valor que variasse de 0 a 2. Assim, foram estabelecidos valores básicos que precisavam ser testados e balanceados.

O balanceamento é a adequação do jogo para que mantenha um nível de dificuldade agradável, ou que não apresente situações de grande desvantagem ou grande vantagem ao jogador devido a valores ou regras criadas de maneira errônea. Segundo KOSTER,2004: “o balanceamento de jogos (*game balancing* ou *difficulty scaling*) consiste em modificar parâmetros, cenários ou comportamentos com o objetivo de garantir um nível adequado de desafio ao usuário, evitando aos extremos de frustrá-lo porque o jogo é muito difícil ou entediá-lo porque o jogo é muito fácil”. O balanceamento é essencial para a boa experiência do jogador durante o jogo. Um jogador que perde em um jogo bem balanceado pode culpar a si mesmo ou ao seu adversário, mas um jogador que perde em um jogo mal balanceado muito provavelmente irá culpar o jogo.

Nesse projeto foram utilizadas duas formas de balanceamento. A primeira delas foi por meio da busca de situações de equilíbrio com conceitos de Teoria dos Jogos. A segunda foi com base em testes realizados com um protótipo de baixa fidelidade.

Teoria dos jogos é uma área da matemática que estuda a interação de agentes em diferentes situações estratégicas. Foi criada com foco na economia e hoje é usada em uma série de campos de estudo acadêmico. O balanceamento por meio da teoria de jogos se deu de forma a criar e modificar os valores dos atributos para encontrar equilíbrios de estratégia. (Figura 56). Dessa forma foram analisados os atributos de cada classe em comparação com os atributos de

uma das cinco restantes. Esse processo foi repetido para todas as combinações de classe e ao fim, pode-se observar um gráfico com números um pouco mais equilibrados, porém com ainda algumas discrepâncias.

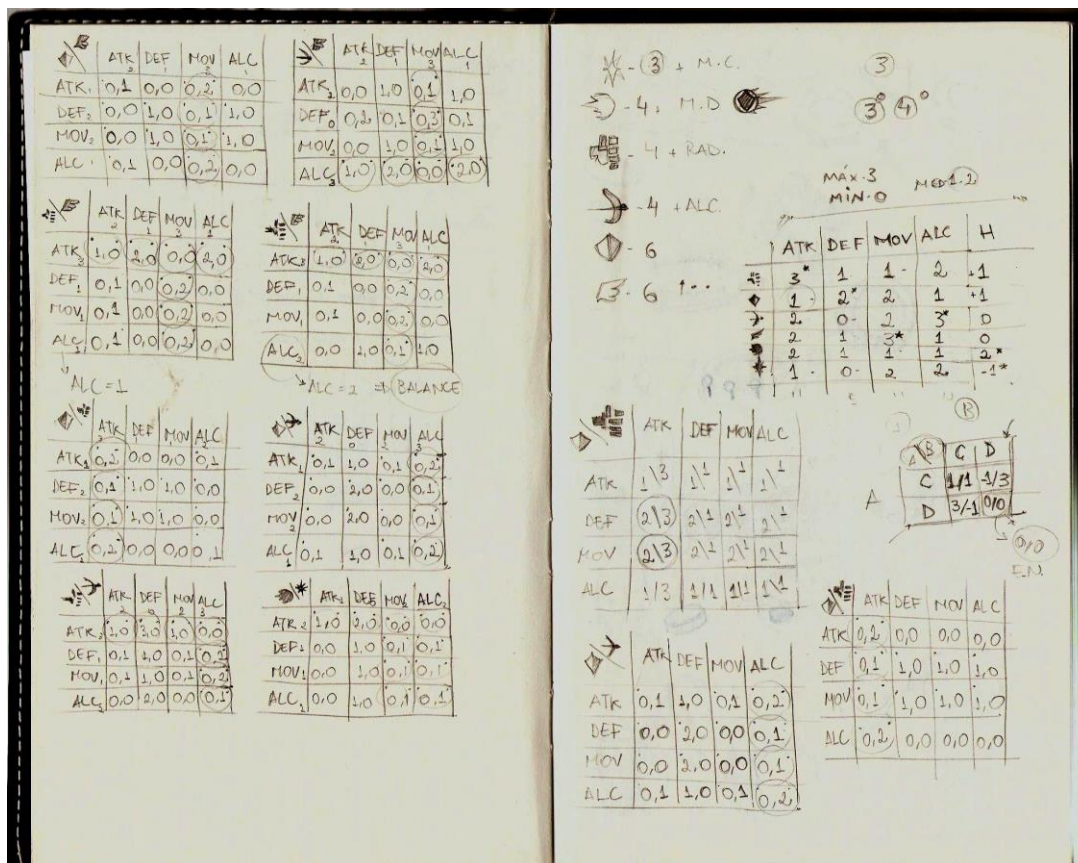


Figura 56: Balanceamento por meio da Teoria dos Jogos

O outro processo de balanceamento utilizado foi o chamado *playtest*, ou teste de jogo, em que o jogo é jogado por diferentes pessoas e, assim avaliado. Para isso, foi criado um protótipo de baixa fidelidade com simulações das peças e tabuleiro feitas em papel paran e a simula das informaes presentes no veio virtual representada por pequenas folhas de papel recortado com as informaes necessrias para o andamento adequado do jogo (Figura 57). O jogos realizados foram hora jogados, hora apenas observados, buscando achar situaes de desbalanceamento do jogo. Com essa observaes foram verificados atributos com valor acima do que era esperado, assim como valores abaixo.

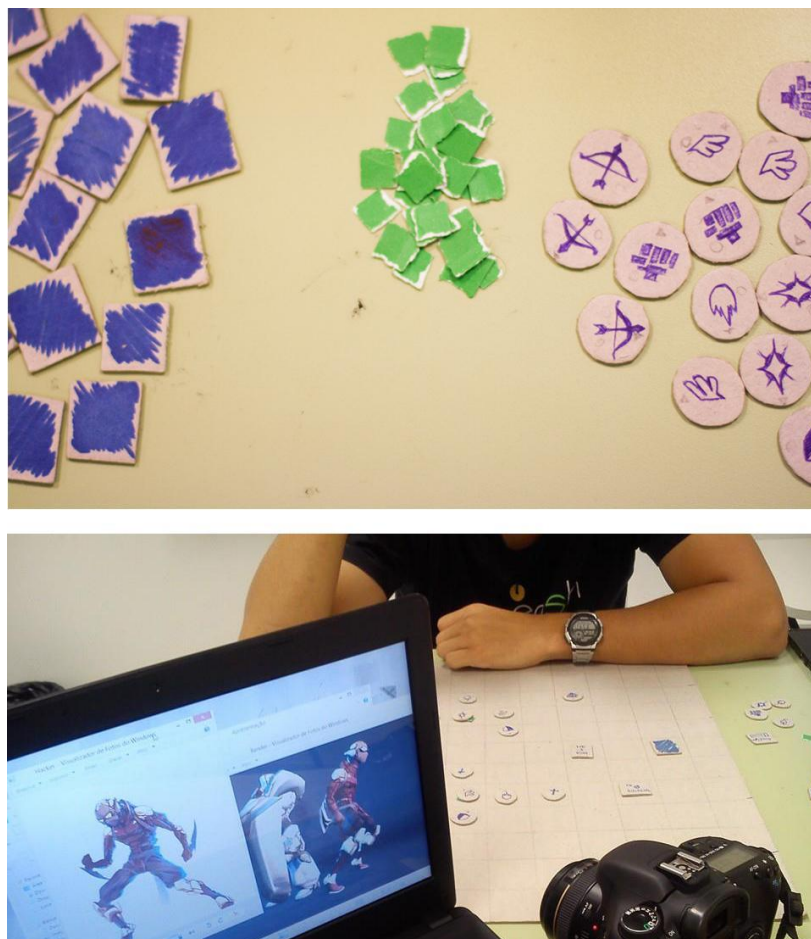


Figura 57: Testes do jogo por meio do protótipo de baixa fidelidade

Esse testes ainda serviram para verificar a aceitabilidade do jogo por parte dos jogadores, além de permitirem comentários e avaliações das regras, resultando em modificações destas para a melhoria do jogo. Foi possível verificar quais pontos das regras ainda não haviam sido definidos e as soluções mais adequadas para esses casos. Novas medidas foram criadas para adaptar a jogabilidade, como, por exemplo, a criação de ataques críticos, em que quando uma peça é atingida por trás tem seu atributo de defesa diminuído em um ponto.

Mesmo em um modelo de baixa fidelidade, o jogo foi muito bem aceito pela pessoas que o testaram, e possibilitou uma grande imersão por parte dos jogadores. Como requisitado pelo projeto, nos testes foi possível verificar que mesmo com a presença do fator sorte no jogo, o que realmente decidiu as disputas foi a estratégia adotada pelo jogador.

7.2.3 Casas

Um outro fator de discussão que influencia diretamente a mecânica é a quantidade e o formato das casas do tabuleiro. A quantidade das casas altera o tamanho do tabuleiro como um todo, modificando a atuação dos jogadores durante a partida e sua exploração do terreno. O formato das casas gera variações nas interações das peças com as casas ao redor e, por consequência, nos valores e atributos adequados para cada peça.

A definição do número de casas foi, inicialmente, uma aproximação do que seria mais adequado tomando por base a análise de jogos similares. Foi decidido, nesse momento, que o quantidade de casas seria de 16x16. Por meio dos testes realizados com usuários, foi verificado que essa quantidade de casas criava uma área inutilizada nos cantos do tabuleiro, visto que os jogadores, ao partir para a batalha, se moviam para frente, concentrando-se no centro do jogo. Com essa quantidade de casas, o tamanho real de cada casa ficava 3cm x 3cm, uma medida que permitiu que o tabuleiro não ficasse com um tamanho muito acima do normal, mas, ao mesmo tempo, permitisse a leitura da imagem de cada peça.

Uma das medidas tomadas para proporcionar maior interação com o cenário e diminuir a concentração no centro do tabuleiro foi a criação de uma etapa em que os jogadores deveriam obrigatoriamente posicionar itens virados de cabeça para baixo no cenário, sem saber seu conteúdo, para aumentar a exploração por parte dos usuários. Isso realmente criou uma maior dissipação do combate, porém ainda sobrava território no campo de batalha. Decidiu-se então diminuir o número de casas para 12x12, permitindo assim que o território fosse mais bem aproveitado ao longo do jogo, e, assim, foi possível aumentar um pouco o tamanho de cada uma delas, dimensionando-as para 5cm x 5cm, beneficiando, portanto, a leitura da imagem do personagem pela realidade aumentada, enquanto o tamanho total definido pelo tabuleiro permanecia fixo.

O outro problema dizia respeito ao formato das casas. Com as casas em formato quadrado, as peças teriam restrições de movimentação para os sentidos horizontal e vertical por contagem de casas, enquanto, caso as casas tivessem formato hexagonal, o jogador poderia mover sua peça em todas as seis direções, possibilitando movimentos diagonais. As casas hexagonais ainda possibilitariam a atuação de itens e ações em áreas radiais, abrangendo toda a circunferência que cerca a peça, já no caso das casas quadradas, essas ações seriam restritas às quatro casas que o rodeiam (Figura 58).

Por outro lado, as casas em formato hexagonal, por facilitarem essa atuação em raio, acabam por criar uma área de interação muito maior de uma peça com o meio externo, tornando-

a, assim, muito mais suscetível à uma ação de uma peça inimiga. Além de possibilitar uma movimentação mais fluida, permitindo que, por exemplo, uma peça que possua atributo de movimentação igual a 3, quando localizada na frente de uma peça inimiga, possa contorná-la e atacá-la por trás, causando dano crítico, em um só turno, o que não seria possível em um tabuleiro de casas quadradas.

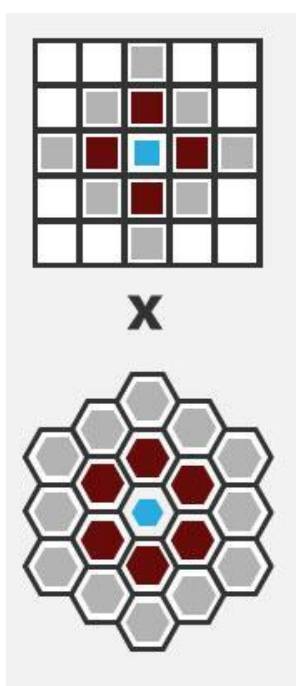


Figura 58: Possibilidades de interação de acordo com o formato da casa

Como consequência disso, as peças ficariam mais vulneráveis e necessitariam, portanto, de maiores atributos e pontos de vida, indo contra o requisito previamente estabelecido de manter os atributos a um número baixo pela facilidade de cálculo e atuação. Ainda assim, foram realizados testes com os dois formatos de casa, para verificar o quão drástica era a diferença. O resultado dos testes seguiu o modelo esperado, de modo que o jogo com casas hexagonais, apesar de proporcionar uma dinâmica maior e mais velocidade de desenvolvimento, acabou por criar situações onde em um turno era possível derrotar grande parte do exército inimigo, prejudicando o principal requisito do jogo: a estratégia. Dessa forma, ficou definido um tabuleiro de 12x12 casas em formato quadrado e por meio de testes foi confirmada sua adequação.

7.3 História

A história, enquanto narrativa vivida pelo jogador, no caso de um jogo de tabuleiro de estratégia com partidas fechadas como o que está sendo desenvolvido, pouco difere das próprias regras do jogo definidas pela mecânica. No projeto, essa narrativa foi criada como base para a definição inicial da regras do jogo e das telas e possibilidades do aplicativo virtual. Já enquanto enredo, a história se apresenta de forma mais única e marcante, definindo o plano de fundo do jogo e os conceitos utilizados para o desenvolvimento da estética e mecânica do jogo.

A geração da história teve por base os requisitos de história definidos previamente, assim como os requisitos dos outros pilares do projeto que se relacionam diretamente com a narrativa do jogo.

A estética está diretamente ligada à história do jogo. A história é responsável por criar os conceitos que serão traduzidos ao jogador por meio dos elementos da estética, como os personagens, os sons e os cenários do jogo. A estética tenta passar ao jogador uma experiência semelhante à que ele teria vivendo o enredo do jogo.

A tecnologia, nesse projeto, serviu de base para o enredo do jogo. A trama se apoia na própria tecnologia e na sua interação com o jogador para criar os conceitos que deverão ser transmitidos pelo jogo. Dessa forma, é possível que o jogador viva mais profundamente a atmosfera proposta, sentindo-se mais imerso na realidade criada pela experiência que ele proporciona.

7.3.1 Narrativa

O desenvolvimento da narrativa do jogo teve início antes da criação das regras. Foram desenvolvidas alternativas de como ocorreria o fluxo de interação durante o jogo, com base na análise de similares e nos requisitos iniciais definidos pelo projeto. A partir dessas alternativas foram extraídas as primeiras ideias condizentes às regras do jogo (Figura 59).

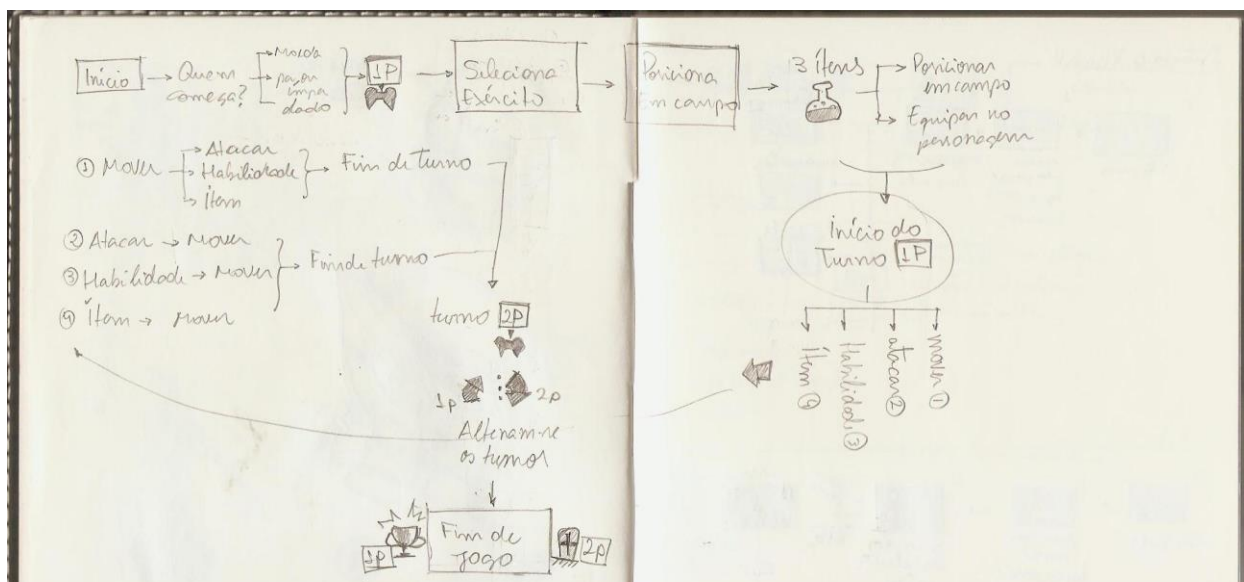


Figura 59: Alternativa inicial de fluxo de jogo

Como consequência das primeiras alternativas, as regras não cobriam todas as possibilidades de atuação dos jogadores, criando situações de dúvida em certas ocasiões. Como por exemplo, a ordem entre movimentação e ação de um personagem, ou a possibilidade de executar um ataque e uma habilidade no mesmo turno. Essa falta de definição criava problemas sérios na jogabilidade, e à medida que o jogo foi testado foi possível verificar essas situações e estabelecer novas soluções para que o jogo apresentasse um conjunto de regras definido e sem brechas para interpretações errôneas por parte dos jogadores.

Novas etapas foram ainda adicionadas ao fluxo à medida que o jogo ia sendo testado e as outras gerações de alternativa iam se desenvolvendo, principalmente a de mecânica e estética. Foram adicionadas etapas como a fase de seleção de personagens alternada, para evitar erros como a criação de exércitos com uma ou duas classes apenas no modelo antigo onde os jogadores selecionavam suas peças independentemente, ou a etapa de posicionamento de itens aleatórios no campo de batalha, para favorecer a exploração do território do jogo ao longo da partida. Ainda foram criadas hierarquias de atuação, definindo adequadamente a prioridade, as consequências e as possibilidades que cada ação possibilitava ao jogador, de modo que acabassem as dúvidas a respeito da atuação no jogo.

A Figura 60 mostra a versão final do mapa de fluxo de jogo com todas as alterações que ocorreram ao longo dos testes e implementações. O jogo foi dividido em seis etapas: Preparação, Seleção, *Upload*, *Uplink*, Duelo e Fim de Jogo. Cada uma dessas etapas será explicada com mais detalhe posteriormente, no capítulo de descrição do jogo.

usuário. Esse último por apresentar uma possibilidade nova de interação que se adequa perfeitamente à proposta e ao enredo do jogo, possibilitando uma imersão ainda maior do jogador (Figura 61).

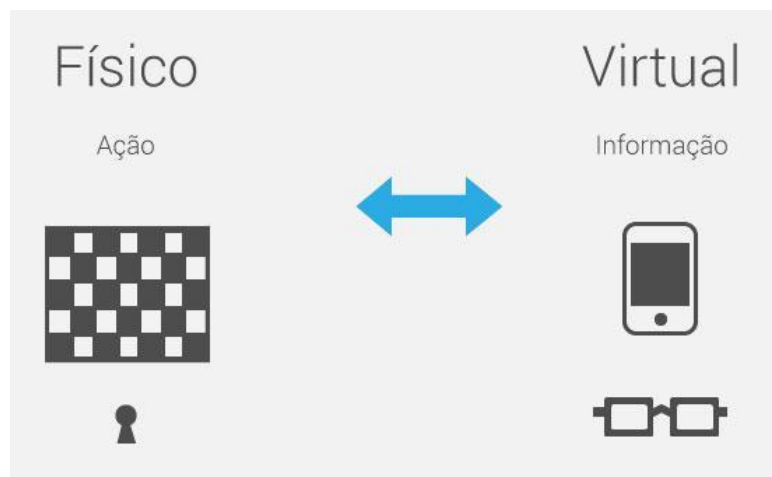


Figura 61: Base da narrativa do jogo. Interação do meio físico com o virtual

O desenvolvimento da interface com foco em dispositivos móveis usou como base os movimentos padrões possibilitados pelo celular para navegação, como tocar a tela para clicar, arrastar para mover e fazer movimentos de pinça para ampliar ou reduzir o tamanho da imagem na tela. Nesse caso, o aplicativo contaria com uma tela inicial com a marca do jogo, ao interagir com a tela, o jogador revelaria o menu do jogo com as diferentes possibilidades de atuação. A primeira e principal possibilidade é iniciar o jogo. Desse modo, o jogador é transferido para uma tela que mostra a reprodução da câmera de seu aparelho e o programa reconhece as imagens para a reprodução do modelo tridimensional na tela. A partir dessa tela com os elementos do jogo, o jogador pode interagir com os modelos, clicando sobre eles para revelar informações como seu alcance de movimentação e de ataque, seus atributos e sua habilidade específica. Ao clicar em algum outro ponto da tela ou novamente sobre o personagem, o jogador remove as informações da tela. A Figura 62, mostra um exemplo simplificado dessa interação.

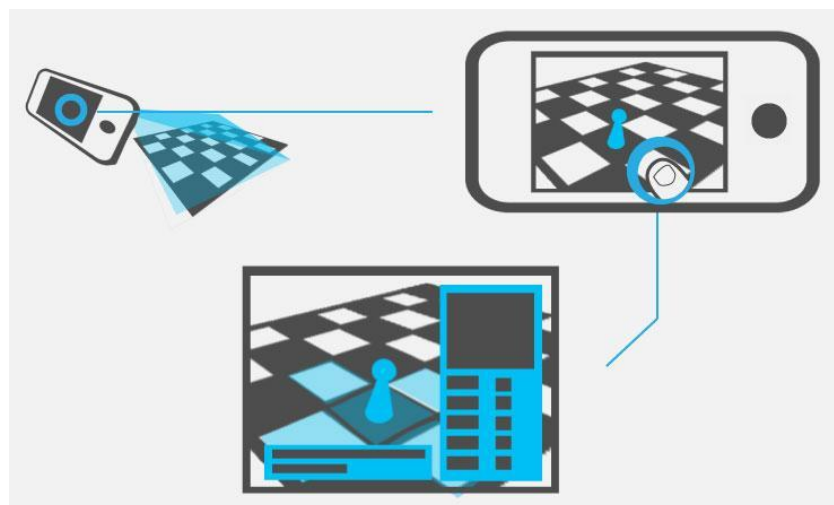


Figura 62: Narrativa simplificada

Outras possibilidades de interação a partir do menu principal permitem que o jogador acesse um menu de “Mementos”, onde encontrará os modelos tridimensionais para visualização, em conjunto com a história de cada uma das classes. Nesse área o jogador poderá ter acesso também a uma versão mais detalhada do enredo do jogo, para conhecer melhor o universo do jogo. Outro ponto do menu, permite que o jogador visualize um manual digital com as regras do jogo e um terceiro permite que ele altere as configurações do jogo por definições de áudio e idioma dos textos do jogo. A Figura 63 mostra o fluxo de interação do jogador com a interface do dispositivo móvel.

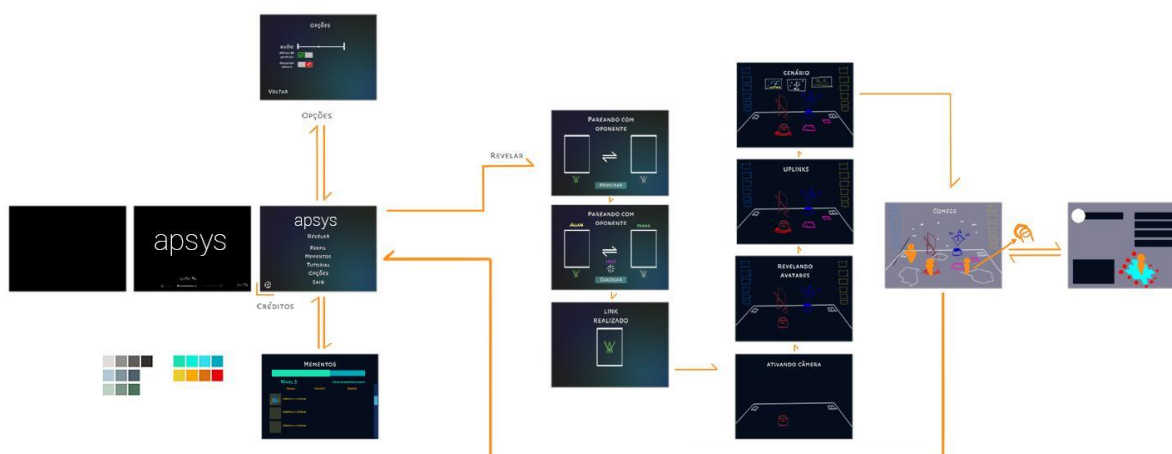


Figura 63: Versão final da narrativa para dispositivos móveis

No âmbito do óculos, o fluxo de interação deve seguir um caminho semelhante, com as mesmas possibilidades propostas pela interface no dispositivo móvel. No entanto, por apresentar meios de interação diferenciados, específicos do dispositivo, algumas interações tiveram de ser repensadas para melhor uma melhor adequação.

Pelo fato do aparelho se posicionar de forma que a mesclar a visualização do jogo com a própria visão do jogador, os menus deverão ser separados, visto que todos os itens na mesma tela resultaria em uma maior dificuldade de seleção. Assim cada tela seria responsável por conter um dos itens com uma indicação para o próximo item, assim, o jogador deverá utilizar as funções da arrastar na lateral do óculos para se deslocar na vertical ou horizontal de acordo com o indicado no seu visor. Para selecionar uma das opções do menu, o jogador deve clicar na lateral do óculos, adentrando mais profundamente na hierarquia dos menus. Para subir na hierarquia o jogador deverá realizar um movimento específico do aparelho: *Head Wake Up*, um movimento sutil com a cabeça em que o usuário deve incliná-la a 22º da sua posição atual. A Figura 64 mostra a hierarquia de interação proposta para a interação do usuário com o aplicativo no óculos.

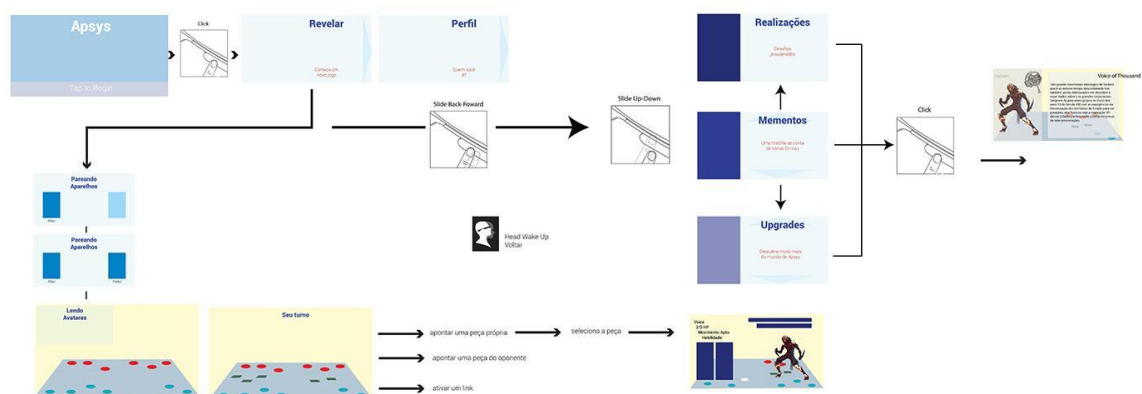


Figura 64: Versão final da narrativa para óculos

7.3.2 Enredo

No que diz respeito ao enredo, a geração de alternativas e o seu desenvolvimento aconteceram de forma mais livre. O projeto já apresentava ao seu início a ideia de criar um enredo cujo a base fosse a tecnologia utilizada no jogo, por meio da exploração da crescente relação entre o homem e a tecnologia. Com base nas análises de produções com estórias similares e nos requisitos estabelecidos no contexto da história foi possível desenvolver cada vez mais o enredo do jogo.

O objetivo do enredo é definir a ambientação do jogo, criando um cenário e uma temática para a narrativa vivida pelo jogador. O foco inicial do enredo era a cultura cyberpunk, um gênero de ficção científica e, em muitos casos, especulativa, em que a tecnologia acaba gerando grandes divergências com as ordens sociais.

No início do projeto, o enredo serviu de base para a criação e justificativa da mecânica, atuando como guia na criação dos personagens e seus atributos, assim como os outros elementos do jogo. À medida que os outros elementos do jogo começaram a se desenvolver de forma mais técnica, foram criados cada vez mais requisitos que acabaram por moldar o enredo do jogo para melhor se adequar ao restante. Mudanças nas classes e nos eventos do decorrer do jogo criaram novas funções e perspectivas para a história de ambientação do sistema.

Um dos pontos de maior dificuldade na criação do enredo foi a definição da premissa do jogo. Com a definição da ambientação que servia de plano de fundo para a criação do cenário e da estética do jogo, ainda faltava uma ligação direta que justificasse a disputa caracterizada pela mecânica, o combate de vida ou morte entre dois jogadores não poderia ocorrer sem um motivo claro. Essa premissa deveria ser a responsável pela motivação dos personagens do jogo que seria incorporada pelo jogador enquanto vivencia a experiência.

Depois de muito tempo de conversas, ideias e *brainstormings*, chegou-se a uma premissa que conseguiu satisfazer tanto às características estéticas, quanto à mecânica e ao enredo e história desenvolvidos, tendo por base pesquisas de conteúdos que abordavam sobre realidades paralelas e conceitos de *hiper-realidade*. A premissa diz respeito a uma disputa por um território virtual, um espaço na nuvem global de informações que, com o passar dos anos se tornou escasso e valioso. A ligação neurológica da pessoas à rede permitem que seu psicológico seja transfigurados na representação dos personagens do jogo. Essa disputa então ocorre entre o meio real e o virtual, por representações criadas pelo jogador para a batalha.

7.4 Tecnologia

As gerações de alternativas no que diz respeito à tecnologia tiveram início em conjunto às gerações de mecânica, de modo a criar uma forte ligação entre as duas. Na prática, as duas atuam conjuntamente durante o jogo, a mecânica é a responsável por transmitir a informação passada pela tecnologia ao jogador e do jogador à esta. O desenvolvimento das alternativas de tecnologia tiveram por base os requisitos definidos especificamente para a tecnologia, mas, como dito, sofreu influências dos desenvolvimentos de mecânica, assim como da história e da estética.

As alternativas de tecnologia atuaram principalmente de modo a tentar desenvolver possibilidades de produção de ideias de mecânica geradas ao longo do projeto. Tendo maior foco, portanto no desenvolvimento das peças e do tabuleiro do jogo. No que diz respeito à tecnologia virtual, a maior parte de seu desenvolvimento se deu pela geração de elementos de estética e de narrativa que seguiram os requisitos de tecnologia em sua criação.

7.4.1 Peças

O desenvolvimento das peças teve início a partir das primeiras definições de mecânica e das primeiras verificações dos requisitos de tecnologia. Pelo fato do jogador poder montar seu exército do jeito que melhor se adequa a sua estratégia, seria necessária a produção de um grande número de peças representando cada uma das classes de personagem. Isso em conjunto com o requisito definido na mecânica de que os pontos de vidas deveriam ser visíveis no meio físico pelo jogador, criou um impasse de que muitas peças complexas deveriam ser produzidas, várias de cada classe e cada uma com seus próprios marcadores de vida, tornando o projeto inviável como um jogo de tabuleiro.

Como solução para esse problema decidiu-se dividir uma peça em duas partes: a primeira seria um suporte, onde ficariam os pontos de vida do personagem, e a segunda seria uma peça com a imagem que define a classe do personagem para o reconhecimento da Realidade Aumentada. A peça com o símbolo da classe deverá então ser encaixada sobre o suporte com os pontos de vida, criando um conjunto único. Dessa forma, dever-se-ia produzir o mesmo número de peças de classe de antes, porém, essas peças seriam muito menores e mais simples, enquanto apenas seria necessário produzir o número de peças de suporte, maiores e mais complexas, suficiente para formação dos dois times.

Com essa definição, teve início a geração de alternativas para o suporte das peças, buscando ideias de diferentes formatos e formas de representar a quantidade de vida dos personagens. A Figura 65 mostra alternativas desenvolvidas para o formato da peça. Tomando por o requisito de que a imagem de reconhecimento deveria ser a mais clara possível para o aplicativo de realidade aumentada, a forma circular e a quadrada seriam as mais adequadas, por proporcionar maior área de aproveitamento dentro de uma casa. Partindo desse ponto, por questões visuais do contraste de forma da casa com a peça, o formato circular foi decidido para a peça de suporte.

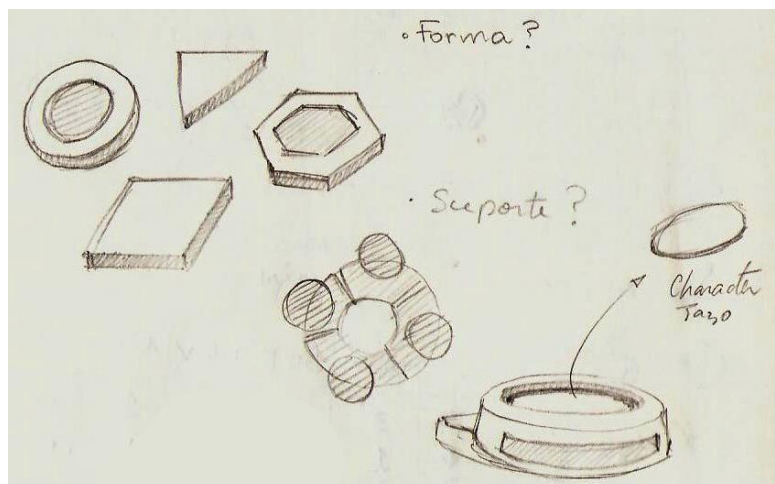


Figura 65: Alternativas de formato da peça

Foram, então, desenvolvidas alternativas de como poderia ser representada a vida dos personagens no suporte. Nas primeiras alternativas foi considerado o encaixe de pequenos pinos ou tabletes removíveis na peça, de modo que quando o personagem sofresse um dano, um dos pinos encaixados fossem removidos da peça (Figura 66).

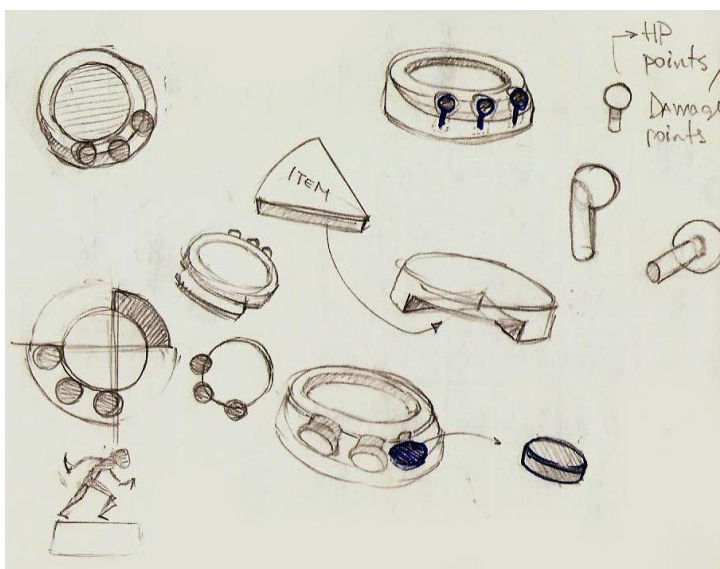


Figura 66: Alternativas iniciais dos pontos de vida

Outra alternativa gerada a princípio foi a ideia de uma barra de rolagem controlada por um pequeno pino na lateral do suporte. Em sua parte superior haveriam buracos que permitissem a visualização da barra em um estado de vida completa. Dessa forma, ao empurrar o pino e

rotacionar a barra, a vida do personagem iria diminuir, ou pela mudança da cor mostrada pela barra ou por sua retirada, não apresentando cor alguma (Figura 67).

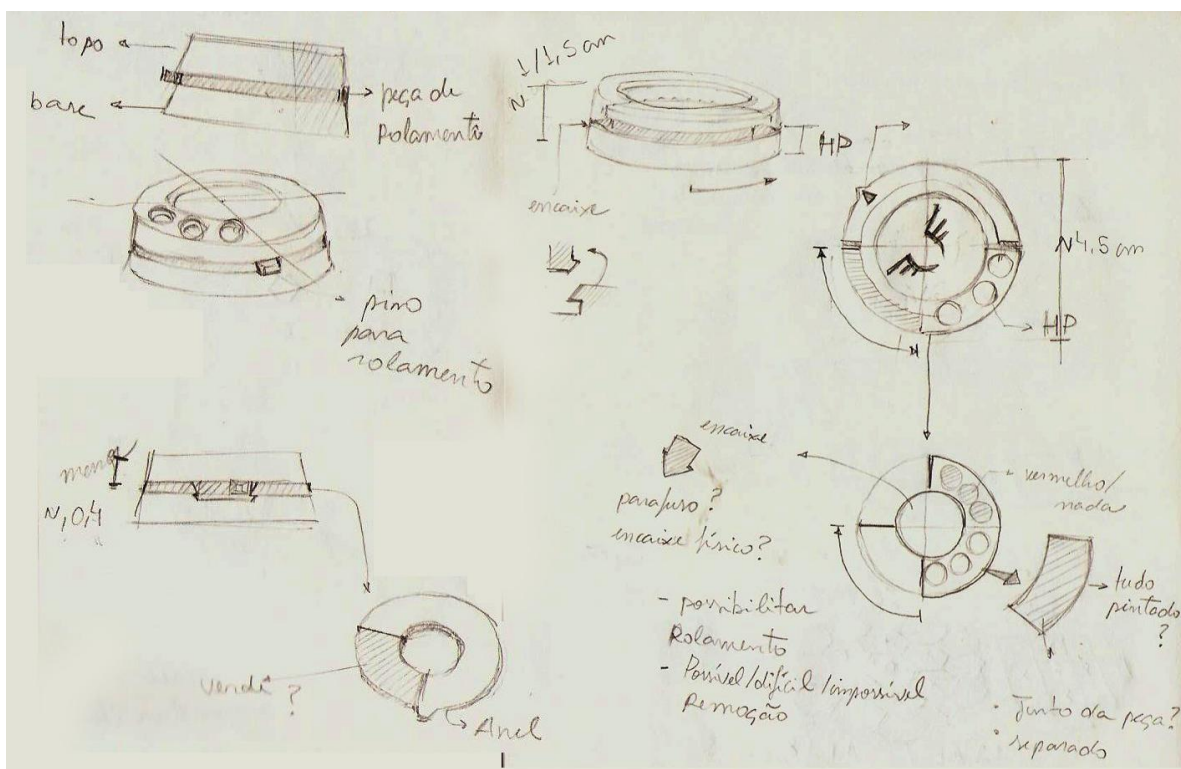


Figura 67: Alternativa de vida representada por barra de rolagem

Foi realizada uma comparação dessas duas alternativas, levando em conta os pontos negativos e positivos de cada. A barra de rolagem apresentava as vantagens de ser mais dinâmica e de fácil acesso, apresentava os pontos negativos de que precisaria de mais de uma peça para a construção do suporte, criando a necessidade de um encaixe e de maior custo de produção. Enquanto isso, a alternativa dos pinos apresentava como vantagem a existência de uma base unificada, no entanto, seria necessário um número imenso de pinos para todas as peças, além de que seriam fáceis de se perder e tomariam tempo de jogo para seu devido encaixe em todos os personagens. A alternativa escolhida no momento foi, portanto, a barra de rolagem para medir a vida dos personagens.

Essa alternativa ficou definida por bastante tempo como a escolhida, enquanto isso novas formas de interação eram pensadas à medida que o desenvolvimento da mecânica progredia. Com o foco na interação com o usuário, foram pensadas alternativas que envolvessem o uso de um botão, permitindo que com um simples toque o jogador pudesse realizar a ação, sem a necessidade de remover a peça do tabuleiro, ou bagunçar o resto do jogo para isso. A Figura 68

mostra alternativas em que foram desenvolvidas ideias da mudança através de um botão e sistemas mecânicos simples.

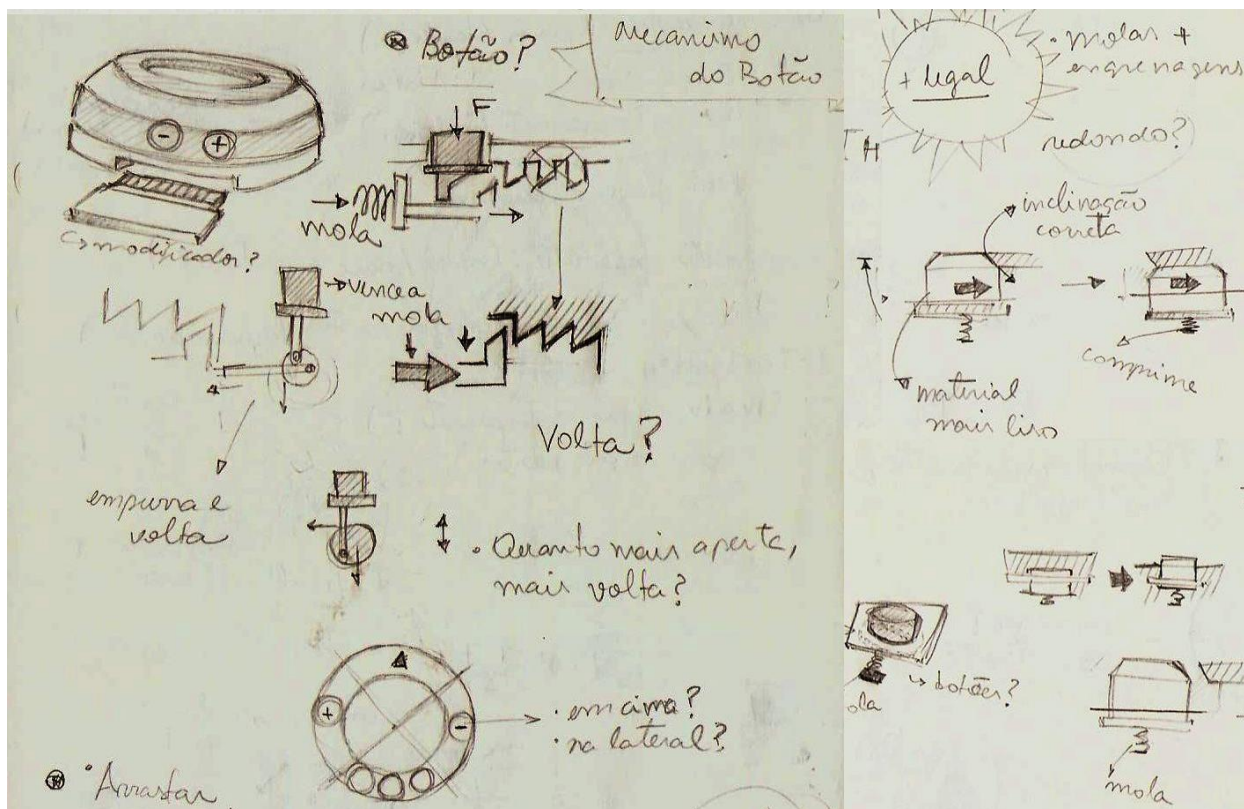


Figura 68: Alternativas de vida representada por botão mecânico

Essas alternativas, no entanto, mostravam-se interessantes no momento de retirar um ponto de vida, pelo fato da maioria delas apresentar caráter cíclico. Como existe no jogo a possibilidade do personagem recuperar um ponto de vida perdido, por meio de habilidades ou itens utilizados durante a partida, essa alternativa de um sistema único movido por um botão não se apresentava tão interessante e foi logo descartada.

Uma outra alternativa desenvolvida bem mais adiante, porém, usou a ideia da interação do usuário por meio do botão de uma forma mais prática e dinâmica. Essa alternativa teve como base de referência o mecanismo utilizado por canetas de clique, em que um botão de dois estados ao ser pressionado se mantém no fixo em um estado até ser pressionado novamente. Foram estudados, então, os mecanismos utilizados em canetas e dois se mostraram mais interessantes.

O primeiro é o mais comum entre as canetas de clique. Nele uma força faz com que o botão seja movido para baixado, gerando a rotação de uma segunda peça encaixada a ele. Uma

mola fazendo força na direção oposta, levanta novamente o botão prendendo-o em um estado mais abaixo. Ao ser pressionado novamente, a peça rotaciona mais um pouco, deslizando pela serra presente no botão, e quando a mola o empurra para cima ele volta ao seu estado inicial, encaixando-se em uma trava mais elevada (Figura 69).

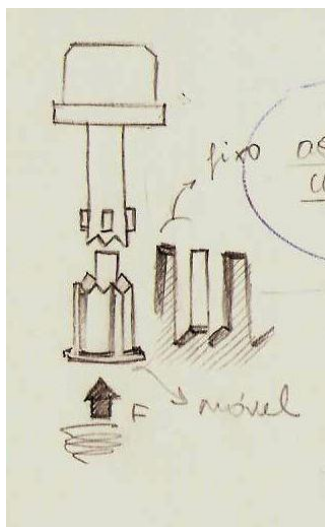


Figura 69: Esquema do mecanismo de caneta de clique 1

O segundo sistema é bem mais simples. Nele a força aplicada pelo usuário leva uma trava com o canto arredondado a se deslocar para um andar abaixo e permanecer travada lá sob constante força de uma mola localizado no extremidade oposta à do botão. Para o botão retornar ao seu estado inicial, basta pressionar a lateral da caneta, soltando a trava. A força da mola, então, se encarrega de empurrar o botão de volta para o andar superior, como esquematizado na Figura 70.

Esses dois mecanismos foram então pensados para se encaixar na peça de suporte. Em ambos os casos eles necessitariam de leves adaptações nas formas para seu funcionamento adequado. No segundo mecanismo seria necessária, ainda a adição de um botão para fazer o papel da tampa da caneta para destravar o botão, possibilitando seu movimento de volta (Figura 71).

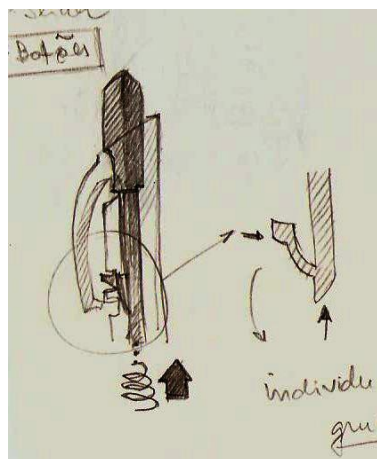


Figura 70: Esquema de mecanismo de caneta de clique 2

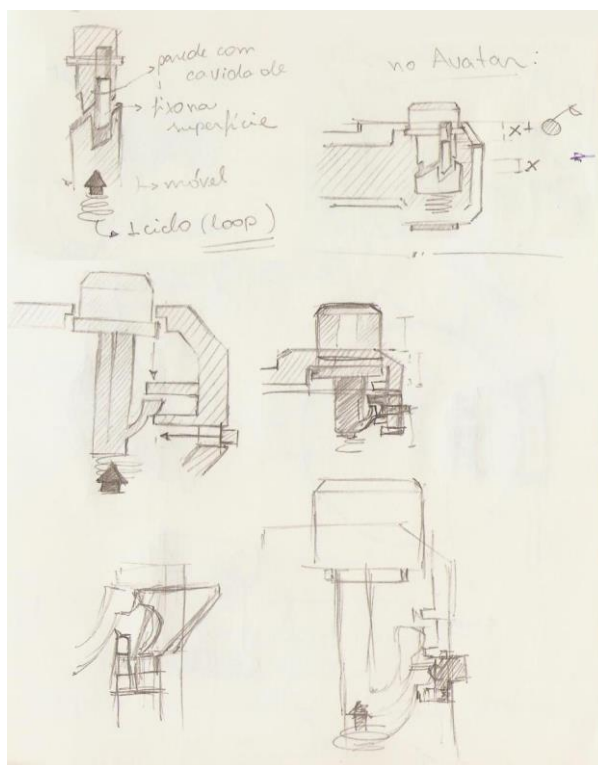


Figura 71: Mecanismo do botão de clique aplicado à peça

Dessas duas alternativas, a escolhida como a alternativa final para os botões do suporte foi a correspondente ao segundo mecanismo, em que são necessários dois botões. Apesar de apresentar uma complexidade maior de produção por necessitar de mais peças, sua mecânica facilita muito a experiência do usuário na hora de guardar as peças do jogo. Enquanto no primeiro caso o jogador teria que pressionar novamente todos os botões abaixados durante jogo, na hora

de guardá-los ou jogar novamente o jogo, no segundo basta um simples movimento de pressão na lateral do suporte e todos os seus botões voltariam a suas posições iniciais.

7.4.2 Tabuleiro

O tabuleiro teve grande parte de sua construção definida com base no desenvolvimento da mecânica do jogo. Uma parte do tabuleiro, entretanto, ainda se mantinha indefinida: como e onde deveriam ser posicionados os marcadores para o reconhecimento do cenário pela realidade aumentada.

A ideia inicial era que o tabuleiro apresentasse marcadores dispostos regularmente em sua superfície, facilitando a sua localização e impedindo que qualquer movimentação mais brusca ou uma aproximação maior do jogador interrompessem sua visualização. O maior problema, porém, era o dimensionamento desses marcadores e sua disposição ao longo do tabuleiro.

Com base em pesquisas e informações conseguidas pelo programador envolvido no projeto, foi descoberto que não haveria necessidade de marcadores dispostos pelo tabuleiro, apenas quatro deles, um em cada ponta eram suficientes para a criação de um ponto de referência pelo *software*, e a representação do cenário, sem que ocorressem problemas de reconhecimento ao longo da partida.

Dessa forma, foram geradas alternativas de como esses marcadores poderiam se integrar ao restante do tabuleiro. A Figura 72 mostra algumas delas. Na primeira opção os marcadores ficariam posicionados nos cantos do tabuleiro, fora de sua área, aumentando seu tamanho total. Pelo fato do tabuleiro já ser um pouco maior do que o normal para facilitar o reconhecimento das peças, esses marcadores não poderiam aumentá-lo muito mais, por isso deveriam ter seu tamanho um pouco menor, prejudicando sua leitura pelo dispositivo.

A segunda opção mostra uma alternativa em que os marcadores adentram um pouco o espaço das casas do jogo, dessa forma a área de jogo é reduzida, mas os marcadores aumentam um pouco seu tamanho por ocuparem menos espaço externo. No terceiro caso os marcadores são embutidos completamente no espaço do tabuleiro, tomando a área de quatro casas em cada canto. Isso faz com que a área do jogo seja muito diminuída, porém o marcador assume um tamanho grande e agradável para o seu reconhecimento, sem que seja necessário o consumo de nenhuma área externa ao tabuleiro original.

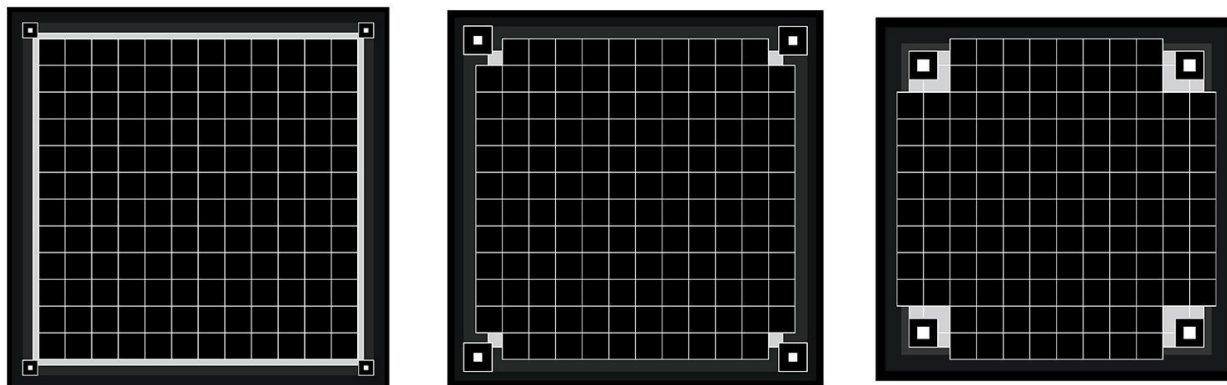


Figura 72: Alternativas de adequação do tabuleiro aos marcadores

A alternativa final escolhida foi a terceira, por adequar-se ao requisito de melhor reconhecimento da imagem pelo dispositivo e por manter o tamanho original do tabuleiro, sem que haja necessidade de ampliação para comportar o dimensionamento dos marcadores. Essa alternativa, ainda apresenta uma estética mais agradável e concordante com o estilo do jogo, criando uma forma única entre os marcadores e o restante do tabuleiro. Outro ponto positivo é que, apesar da perda de uma área considerável de jogo, os espaços já são divididos pelos marcadores para a área de posicionamento de até quatro jogadores em um partida.

As gerações de alternativa ocorreram quase sempre de forma interligada, com a relação de todos os elementos ocorrendo simultaneamente para o desenvolvimento de um único sistema que funcionasse de forma íntegra e consistente. Esse sistema é o produto final do projeto, o jogo Apsys.

8 O Jogo: Apsys

Após as etapas anteriormente realizadas e tomando por base os conceitos, os requisitos, as gerações de alternativa e o desenvolvimento, é possível definir o produto final do projeto, o jogo Apsys.

O Apsys é um jogo tático de tabuleiro com realidade aumentada. É um sistema fechado que propõe uma experiência voluntária e divertida ao usuário, com um objetivo a ser cumprido de acordo com regras previamente definidas. Esse sistema busca criar situações de problemas que devem ser resolvidos através do pensamento estratégico do usuário e com uma pequena participação da sorte. Ele interage sua mecânica com uma tecnologia de sobreposição de elementos virtuais sobre o plano real, visando a criação de uma imersão do usuário em sua dimensão estética e seu enredo.

O sistema busca criar uma experiência concisa por meio da interligação dos elementos que o compõe, buscando ao máximo a imersão do jogador no universo criado para o jogo. Essa ligação se dá pelas relações estabelecidas entre sua mecânica, história, estética e tecnologia.

O jogo acontece por meio de uma interação simultânea do jogador com uma interface física, o tabuleiro, e uma interface virtual, o dispositivo móvel ou óculos com um software de realidade aumentada. Dessa forma o jogador utiliza o meio físico do jogo para executar suas ações, através da movimentação de personagens, peças e da interação entre eles, enquanto se apropria do meio virtual para adquirir informações e bolar estratégias, por meio de sua interação com as representações tridimensionais dos elementos do jogo sobrepostos à imagem filmada em tempo real pela câmera do dispositivo móvel.

O jogo visa por uma mecânica simples e dinâmica que permita ao jogador realizar ações de forma intuitiva, com rápido aprendizado e propriedades de fácil memorização. Essa mecânica em conjunto com a tecnologia utilizada estão profundamente conectados ao enredo do jogo que expõe uma sociedade futurista onde a tecnologia se tornou parte integrante do ambiente natural das pessoas por meio das evoluções decorrentes da Realidade Aumentada, a tecnologia utilizada pelo jogo. O enredo deve por sua vez ser representado pela estética do jogo, buscando ao máximo transmitir as características pretendidas pela história ao jogador, atuando em seus sentidos pelo estilo e representação visual.

A seguir são descritos em maiores detalhes o enredo do jogo, seus componentes e suas regras.

8.1 Enredo

Como resultado de pesquisas de similares e de conceituações tecnológicas, além de outras obras que abordam sobre o tema e conteúdos sobre o psicológico humano, em união com os conceitos do enredo pré-concebido, o Apsys teve como premissa principal uma realidade paralela baseada em nossa realidade e com características expandidas dela, como corporações e realidade virtual, tendo como principal fonte de conceitos a hiper-realidade.

Baseado em possíveis acontecimentos entre o ano de 2013 e 2023, a história conta sobre a criação de um computador quântico e de equipamentos capazes de ler e guardar as memórias humanas, o que acabou causando a formação de uma realidade paralela, uma amálgama entre o psicológico que é visualizado pelos que entram nessa realidade e o virtual, já que essa egrégora formada utiliza-se de servidores computacionais para poder acontecer e gerar símbolos e representações visuais a seus participantes.

Essa realidade paralela criada gerou uma consciência própria, o espaço chamado de Apsys. Dentro dessa realidade paralela, quem consegue adentrar seus servidores ganha a capacidade de investigar lembranças de pessoas que estão presentes nela, causando mudanças no mundo real consensual. Apesar do perigo de ter as próprias memórias apagadas ou de ter a sua consciência avariada, vários grupos viram nela possibilidades de mudanças drásticas no mundo real, e tiraram aproveitamento dela. Um desses grupos é formado por hackers que se aproveitam dessa possibilidade para entrar em servidores de Estados e megacorporações, em um lugar aonde o conhecimento humano torna-se mais fácil de acessar.

Os personagens de Apsys lutam por esse espaço, dado os acontecimentos que são descritos na linha do tempo representada pela Figura 73, lutando pela autonomia de informação que aos poucos foi se esvaindo no mundo moderno, aonde todas as informações são rastreadas e o poder policial tornou-se cada vez mais violento, podendo ser contratado por empresas que se sintam ameaçadas por grupos ou indivíduos. Tendo conquistado esse espaço paralelo, eles podem descobrir sua localização no mundo real e utilizar-se de segurança para guardar e trafegar informações, além de poder desse modo descobrir servidores, memórias de pessoas que podem ser donos de empresas, armar golpes de estado, entre uma variedade de possibilidades de enredo que podem surgir através desses mecanismos.

Com o decorrer do tempo, muitos começaram a utilizar de implantes de *biochips* para que pudessem se conectar ao Apsys ou a ciberespaços, que apesar de cara e difícil de produzir, é importantíssima para grandes empresas e grupos menores para arrumar meios de defender suas criações, produtos e informações.

2013	Aparelhos de imersão visual começam a ser entregues a desenvolvedores Equipamentos realidade aumentada começam a ser testados Pequenos dispositivos de controle neurológico de insetos são vendidos
2014	Primeiros aparelhos de RA comerciais começam a ser vendidos Grandes manifestações no Brasil e no mundo geram instabilidades políticas Impressoras 3D ficam ainda mais fáceis de se obter
2015	Primeiras pesquisas com computadores quânticos comerciáveis Grandes jogos utilizando realidade aumentada começam a aparecer
2016	Aparelhos capazes de fazer leitura mental além de comandos simples Discussões sobre ética neurológica começam a despontar Métodos de ensino sofrem mudanças dramáticas
2017	Terceiração de atributos do Estado começam a acontecer Criação de próstéticos em fase experimental começam a acontecer A Voice of 1000 Pixels começa a se organizar contra governos
2018	Estudos com aparelhos que podem causar sensações físicas Equipamentos capaz de controlar neurologicamente ratos são criados Grandes disputas por espaço virtual acontecem: Os servidores principais da Internet se dividem pelo mundo
2019	Revoluções populares em todo o mundo começam acontecer pela política Iminências de guerra entre China e Estados Unidos Estudos com aparelhos que podem causar sensações físicas
2020	Os Viridianos começam a construir suas cidades Computação ubíqua é utilizada ao dia a dia I Guerra Eletrônica Mundial: Bombas eletromagnéticas e destruição de satélites de vários países
2021	Imersão total a ambientes virtuais tornam-se possíveis Geração do computador quântico para leitura do contingente humano falha
2022	Primeiros aventureiros descobrem a realidade de Apsys e a pesquisam Versões em lentes de contato para realidade aumentada surgem
2023	Criação do universo de Apsys

Figura 73: Linha do Tempo

As classes do jogo foram geradas pelo próprio universo de Apsys, construindo assim arquétipos visuais e de habilidades para as pessoas as vestirem assim que entram. Ou seja, quando o Apsys fez o escaneamento mental do contingente humano global, conseguiu construir padrões baseados em estruturas culturais e ideológicas. Quando uma pessoa entra nesse universo, recebe características baseadas em seu próprio arquétipo automaticamente. Dessa forma, um hacker acaba tendo características do grupo “The Voice of a Thousand Pixels”, ocultistas com os “Corruptors” e assim por diante. Muitos grupos foram criados, podendo existir milhares ao redor do mundo que talvez nunca tenham se encontrado além dos seis que são propostos no jogo Apsys.

Portanto, enquanto no ano de 2023 as pessoas utilizam a realidade aumentada com lentes de contato ou óculos, começam a ter equipamentos em fase de teste que se utilizam dos próprios processos neurais de um ser humano para poder fazer cálculos ou transmitir informações visuais.

8.2 Componentes

Os componentes do jogo são todos os elementos que compõem suas interfaces, físicos e virtuais. São, portanto as peças que formam o jogo e que proporcionam sua interação com o jogador. O Apsys é composto por:

- 1 (um) Tabuleiro (1)
- 12 (doze) Avatares, bases de suporte (2)
- 72 (setenta e duas) Personas, peças de classe. Sendo 12 (Doze) de cada classe (3)
- 36 (trinta e seis) Links, fichas de ação (4)
- 1 (um) Conector, moeda (5)
- 1 (um) aplicativo para o jogo virtual (7)

8.2.1 Tabuleiro

É no tabuleiro (Figura 74) que se desenvolve a narrativa do jogo. Sua superfície é marcada por uma grade que delimita a área de jogo por meio das casas onde ocorrerão as ações dos jogadores. Seus cantos apresentam marcadores para o reconhecimento da superfície no meio virtual pela câmera de um dispositivo móvel (smartphone, *tablet* ou óculos). A disposição da grade em conjunto com os marcadores define a diferença entre a área de posicionamento e

a área de combate dos jogadores participantes na partida. O tabuleiro do jogo é uma superfície plana de 64 cm de lado dobrável ao meio para reduzir seu tamanho quando for guardado.

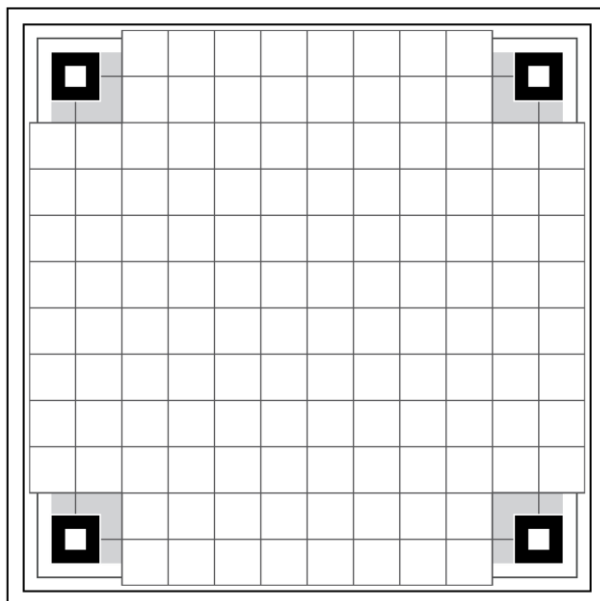


Figura 74: Tabuleiro do jogo

8.2.2 Avatar

Os Avatares (Figura 75) são peças de suporte onde são encaixadas as peças que definem cada classe de personagem, as Personas. Apresentam um mecanismo de botões de pressão para a contagem dos pontos de vida de cada personagem e um marcador de sua região frontal, que indica a posição a qual o personagem está encarando. O Avatar é um conjunto de seis peças distintas, doze peças no total: Uma peça superior, uma inferior, um botão central, três botões de vida, três molas e mais três botões laterais.

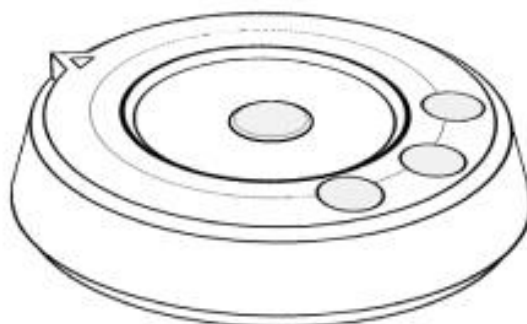


Figura 75: Imagem representativa do Avatar

A Figura 76 mostra a região superior do Avatar onde ficam localizadas as cavidades dos botões, o corte central para o encaixe da Persona, o buraco para o botão central, responsável pela remoção da persona, e a seta indicadora da região frontal da peça. Em sua região inferior encontram-se encaixes para juntá-la à peça inferior do Avatar.

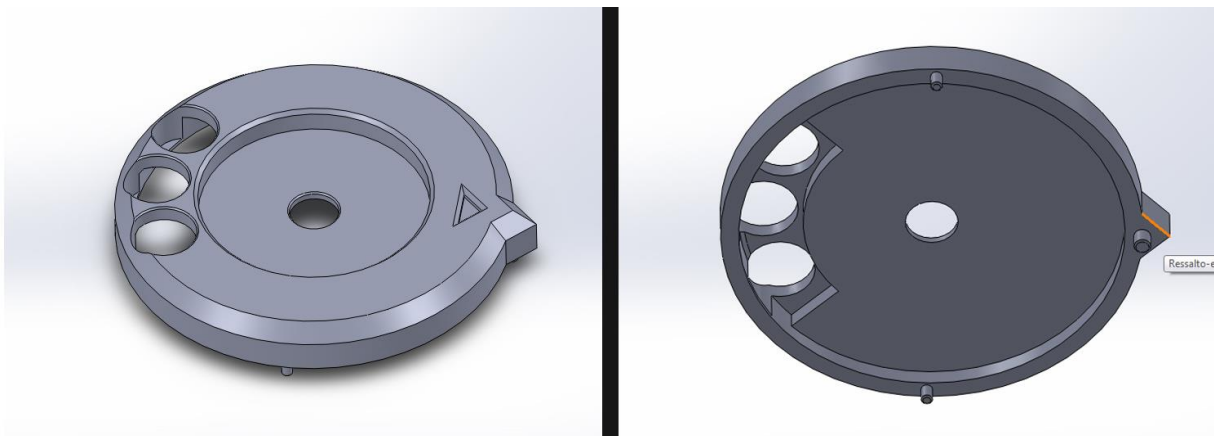


Figura 76: Modelo da peça superior do Avatar

A Figura 77 mostra a peça inferior do conjunto. Nela pode-se visualizar em sua região superior pequenos buracos para o encaixe da peça superior do conjunto. Ela apresenta, também, uma cavidade central onde fica localizado o botão responsável pela remoção da Persona encaixada na peça superior. Em sua lateral existem três cavidades para os botões utilizados para retornar os pontos de vida à sua posição inicial e uma cavidade mais comprida para o encaixe dos Links modificadores. Em sua região interna, estão presentes três pequenos ressaltos circulares onde devem ser encaixadas as molas responsáveis pelo retorno dos botões de vida a suas posições iniciais.

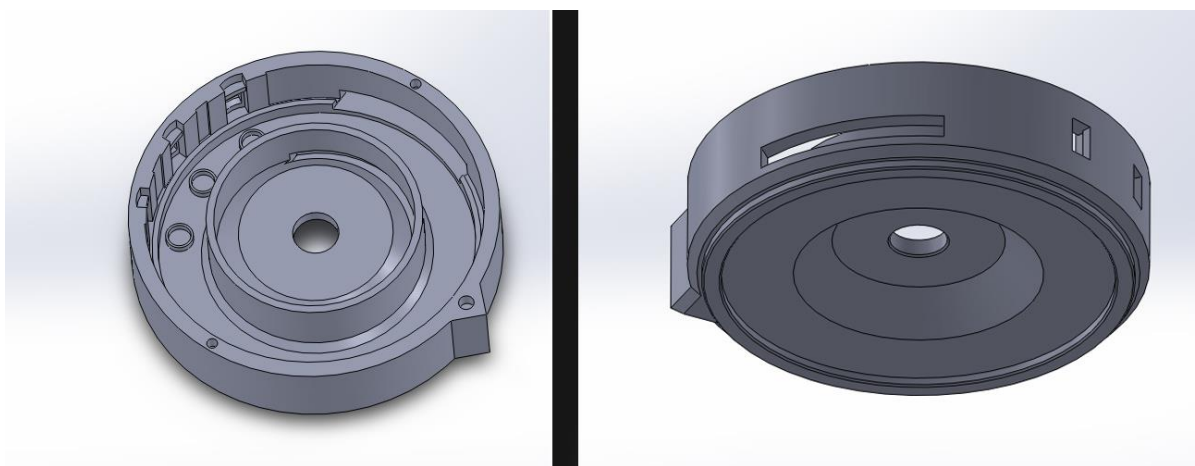


Figura 77: Modelo da peça inferior do Avatar

A Figura 78, por sua vez, mostra o botão central. Esse botão deve ser encaixado no centro da peça antes dela se fechada. Tem a função de remover a peça de personagem equipada ao Avatar. A extrusão em seu centro tem objetivo de travar seu movimento, possibilitando apenas o deslocamento necessário para que o usuário possa remover a Persona.

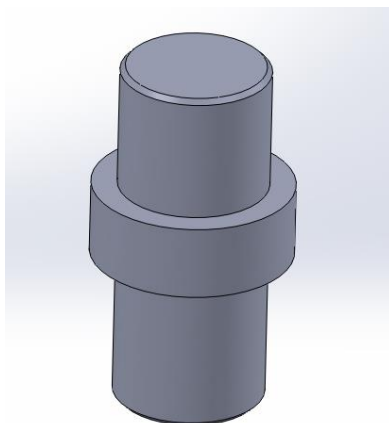


Figura 78: Modelo do botão central

O botão de vida é representado na Figura 79. A forma arqueada ressaltada em sua região inferior permite que seu movimento seja travado pelas superfícies das outras peças, enquanto sua ponta arredondada facilita seu deslocamento de cima para baixo quando pressionado pelo usuário. Ao ser empurrado pelo botão lateral, esse arco se curvará e a força exercida pela mola em sua região inferior deverá empurrá-lo para cima, de volta à sua posição inicial.

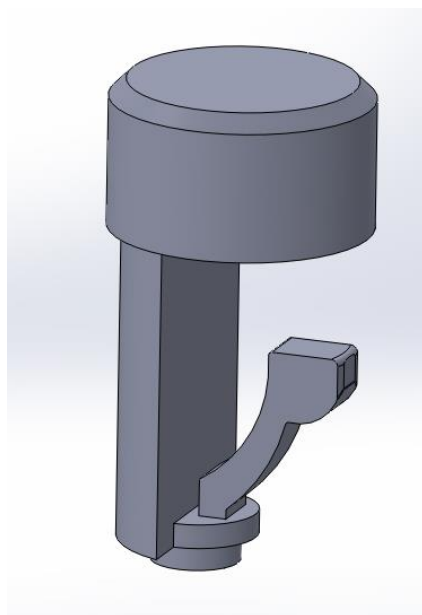


Figura 79: Modelo do botão de vida

Por fim, a Figura 80 mostra o botão lateral que deve ser encaixado à peça inferior do Avatar. Esse botão é responsável por empurrar a forma arqueada do botão de vida, dobrando-a o suficiente para destravá-la, de forma que a força exercida pela mola possa realizar o movimento de levá-lo de volta à sua posição inicial.

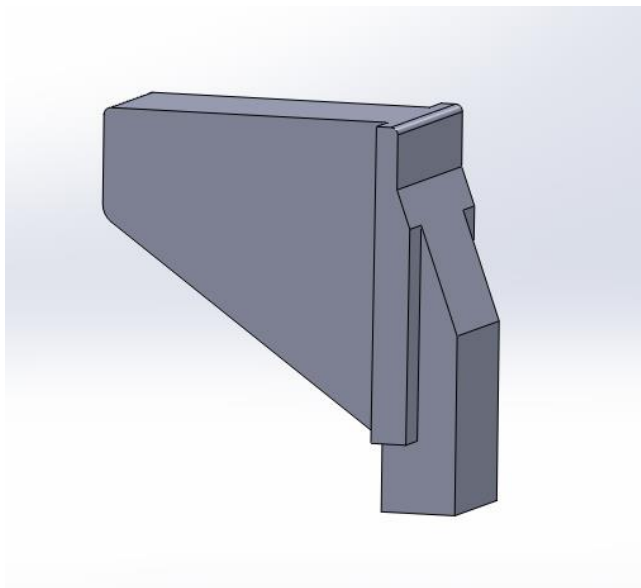


Figura 80: Modelo do botão lateral

8.2.3 Persona

Personas são peças de formato circular que, quando equipadas a um avatar, definem a classe do personagem. São marcadas pelo símbolo característico de uma classe específica, esse símbolo funciona como marcador para o reconhecimento do personagem pelo aplicativo de realidade aumentada. As personas também possuem um marcador de frente que deve ser alinhado ao do avatar no momento do encaixe para o correto posicionamento do modelo reconhecido pelo aplicativo (Figura 81).



Figura 81: Imagem representativa da Persona

8.2.3.1 Classes

As personas são divididas em classes. Cada uma das classes apresenta um plano de fundo condizente ao enredo do jogo e também seus respectivos atributos e habilidades. A seguir são descritas as classes presentes no jogo Apsys.

Hackers

Um grande movimento ideológico de hackers conhecido na Apsys por “The Voice of a Thousand Pixels”. Um grupo que mesmo sendo desorganizado pela falta de uma figura centralizada de coordenação e pela variedade de membros, é unida por seus ideais. São interessados em descobrir e vaziar dados sobre as grandes corporações. Surgiram de pequenos grupos no início dos anos 10 do Século XXI com as insurgências da terceirização dos territórios de Estados para corporações, seja físico ou seja a mapeação 3D dessas cidades para certas empresas de telecomunicações.

Não se sabe ao certo quem deu a origem a esse nome composto, mas é definido por eles como uma metáfora uma grande voz uníssona tendo sua imagem geral feita por vários pixels, que são a menor unidade de representação visual para monitores Pixels que quando vistos muito proximamente são totalmente diferentes em cor apesar da forma sempre igual, e vistos de forma distante formam uma grande imagem de alta definição.

Na vida real podem ser de detetives a programadores de ponta que trabalham para as corporações, protegendo seus dados. Por ser um coletivo imenso, existem muitos grupos com ideias diferentes além de pregar de que os dados são abertos a todos.

No jogo, a classe dos Hackers possui vantagem de movimentação. Seus atributos são equilibrados e sua habilidade permite que o personagem interaja com links modificadores dispostos pelo cenário, pegando-o para si quando não tem nenhum link equipado ou trocando-o com o que possui equipado no momento, podendo criando armadilhas e estratégias que utilizem o cenário (Figura 82).

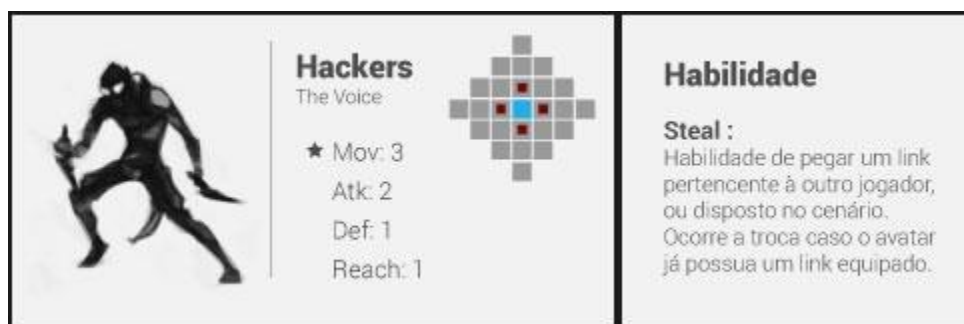


Figura 82: Atributos dos Hackers

Syndicates

Chamados de Sindicatos, essa classe representa seguranças e soldados treinados para operações de defesa de grandes servidores, sempre a favor das grandes corporações. Geralmente são apoiados por inteligências artificiais em formas robóticas para auxiliar suas operações, além de disporem de tecnologias militares auxiliares, como biochips ainda em processo de construção na época em que o jogo Apsys ocorre.

Seus empregos na vida real podem ser de seguranças a membros de forças armadas, alguns mesmo podendo ser antigos membros do grupo hacker “The Voice”, que abdicaram para virar cães de guarda dessas empresas. Seus movimentos são mais restritivos pela quantidade de dados que carregam em seu corpo.

No jogo, os sindicatos possuem vantagem na defesa, de modo que a maioria dos ataques normais não surtam efeito, apenas por meio de danos críticos. Sua habilidade permite que o personagem use seu escudo para proteger uma unidade aliada, aumentando sua defesa. O Sindicato no entanto fica vulnerável a ataques críticos ao utilizá-la (Figura 83).

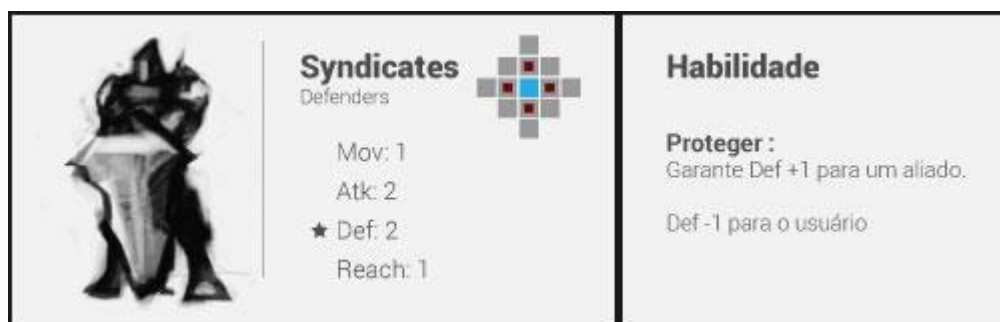


Figura 83: Atributos dos Syndicates

Agendas

Quando a força policial não é o suficiente, esses indivíduos agem com mão de ferro contra a todos aqueles que queiram invadir ou que não respeitem os interesses de seus chefes. Com o início da descoberta do Apsys por muitos, apesar dela ser taxada como se fosse uma lenda urbana, muitas corporações e espões começaram a se preocupar com sua existência e sua ligação a seus bancos de dados e planos secretos, o que lhes fez investir pesadamente em novos meios de comunicação e, principalmente, de defesa desse mundo permeado entre suas redes. O nome “Agenda” deriva dessa palavra ter como significado em inglês operações que empresas e máfias fazem ilegalmente para derrubar competições e grupos que vão contra seus ideias.

Essa classe compartilha valores característicos com os Syndicates, apesar de terem prioridade para agressão rápida evitando a reação de seus oponentes e serem principalmente contratados por grandes zaibatsus, descritas em Neuromancer como grandes corporações que tem soberania sobre cidades inteiras.

No jogo, os Agendas têm vantagem de ataque, podendo causar um grande dano em seus adversários. Sua habilidade permite que utilize um ataque de grande impacto, afetando diretamente as áreas ao seu redor (Figura 84).

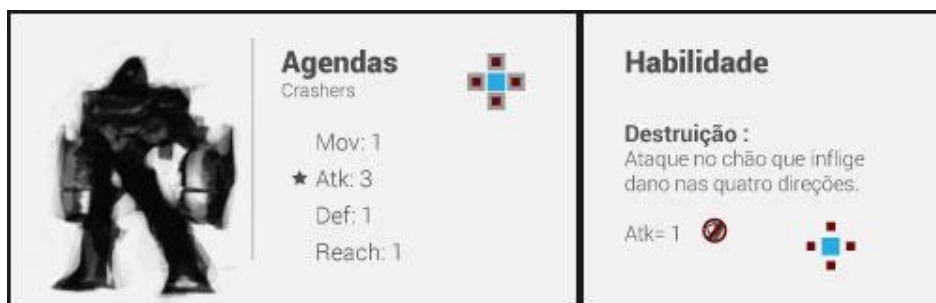


Figura 84: Atributos dos Agendas

Viridians

Com o decorrer do tempo, começaram a surgir vilas distantes das grandes cidades que começaram a ser controladas por grandes corporações que tinham soberania completa sobre seus habitantes. Essas vilas começaram a se tornar autossuficientes em produção de alimentos e tecnologia, fugindo dos modelos padrões. Todos são adeptos do mutualismo da natureza e da tecnologia humana, agregando um certo poder estatal auxiliado por computadores e liberdade

religiosa e científica. Essa relação da tecnologia de ponta a intensiva e a comunhão natural fez com que certas pessoas despertassem habilidades especiais na realidade de Apsys.

Enquanto os jogadores do universo de Apsys utilizam-se de headsets para acessá-lo, muitas dessas pequenas cidades-estados utilizam de uma interface com programação e fabricação diferente de todos os outros, sendo extremamente difíceis de *hackear* e/ou fazer engenharia reversa em suas habilidades, além de muitas das crianças que são criadas nessa pequenas cidades conseguirem entrar no universo de Apsys com pouco uso de tecnologias invasivas, e algumas somente com meditação.

No jogo, os Viridianos não possuem um atributo de vantagem, porém sua habilidade lhe dá a capacidade de curar os seus aliados e auxiliá-los em combate, restaurando um ponto de vida à unidade alvo de sua habilidade (Figura 85).



Figura 85: Atributos dos Viridianos

Danith

Em contramão do excesso de informação vindo da sociedade moderna com grandes cidades que incentivam o capitalismo, os Daniths são neo-xamanistas urbanos, concentrados e pesquisadores de conhecimentos culturais de datas antigas. Compartilham de muitos ideais com os Viridians mas que tem que permanecer nas cidades, para ficar perto de seus objetivos como estudos e empregos, criando assim uma cultura social tribal urbana. Eles são ao mesmo tempo de suporte para suas equipes, avisando de perigos iminentes e atrapalhando as ações de seus oponentes. Seu nome é uma variante de dhanu rashi, que significa arqueiro em hindi.

Com sua concentração, eles podem disparar flechas de energia a seus oponentes, que podem inclusive afetar a movimentação deles no mundo de Apsys.

No jogo, os Danith tem vantagem no alcance, por utilizarem-se de arcos e flechas para atingir seus inimigos. Sua habilidade permitem que ele desfira um tiro com um alcance ainda maior do que o normal, porém com uma força de dano reduzida (Figura 86).



Figura 86: Atributos dos Danith

Orions

Orions, ou Corruptors, são uma sociedade secreta que permeia a humanidade, como uma versão mais realista dos Illuminati que formam as teorias de conspiração atuais. Já se utilizavam de técnicas de mudar de dimensões reais ao inconsciente humano muito tempo antes dos outros grupos. Foram os financiadores do computador quântico e de sua Inteligência Artificial, almejando rastrear todas mentes humanas e poder gerar um contingente de dado de todos eles, podendo calcular suas ações e alterar suas memórias. Acreditam, assim, estar criando um mundo sem guerras ou diferenças. Porém, essa tecnologia em mãos erradas poderia acabar tragicamente com a humanidade inteira.

Seus ataques são extensões do próprio mundo de Apsys, ou seja, seus poderes e características emanam do poder desse espaço que, de todos os grupos, são os mais aptos a controlar.

No jogo, os Orions não apresentam um atributo de vantagem, seu ataque, entretanto, permite que ele alcance inimigos à distância e os afeta com dano absoluto, ignorando a defesa. Sua habilidade permite que ele corrompa os dados de links presentes em jogo, removendo-os da partida, ou trocando-os por algum link aleatório do bolo (Figura 87).



Figura 87: Atributos dos Orions

8.2.4 Links

Os *Links* são fichas de modificadores de ação. Sua forma assemelha-se à de um *microchip* e eles tem a função de causar alterações nos atributos dos personagens ao longo da partida. Sua composição consiste em um peça com um nome, uma descrição e um valor. O nome diz respeito ao nome do modificador, criando uma relação do efeito da peça com o enredo do jogo. A descrição diz exatamente qual o efeito da peça sobre o jogador em qualquer situação que ela se encontre. O número, se ele existir, determina o tempo em turnos que a peça deverá ficar ativada caso ela seja utilizada como um *link* indireto, no caso do modificador ser ativado no tabuleiro. A Figura 88 mostra um exemplo da peça de *link*, com suas devidas especificações.

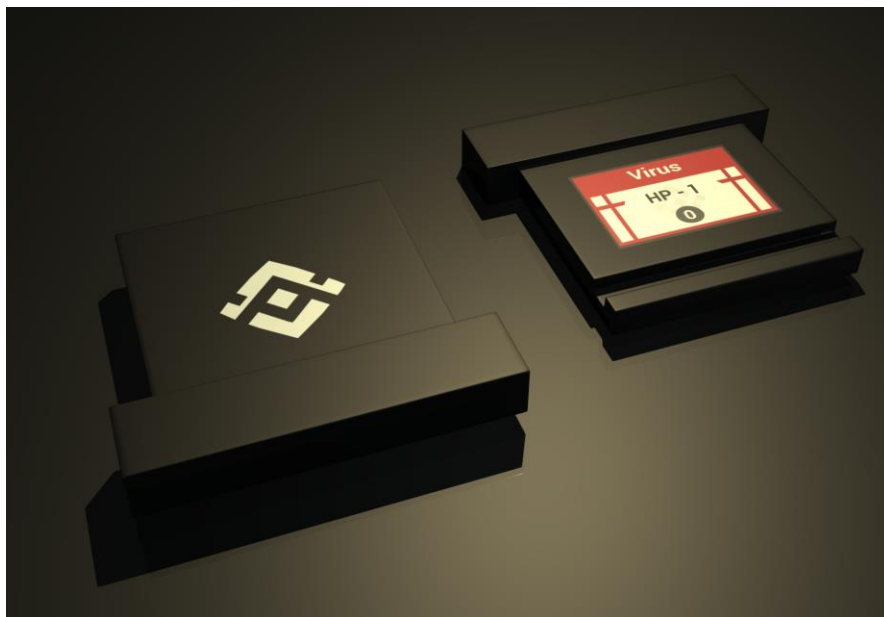


Figura 88: Imagem ilustrativa do Link

8.2.5 Conector

O Conector é uma moeda que fará parte do conjunto do jogo. Ela é usada na Fase de Seleção do jogo para definir a ordem de ação dos jogadores no momento da escolha dos personagens para a formação do exército e no momento do início do jogo, declarando o direito de iniciativa a um jogador específico.

A moeda é uma peça cilíndrica com um dos seus lados liso e o outro preenchido pelo símbolo do jogo. Criando uma relação de cara e coroa, como demonstrado na Figura 89.

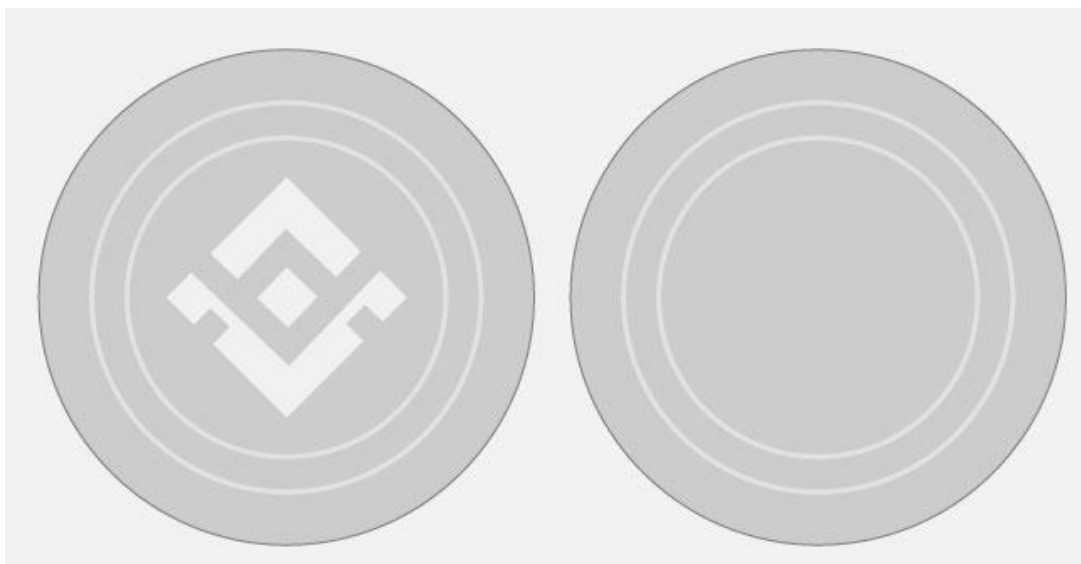


Figura 89: Imagem do Conector

8.2.6 Aplicativo

Por fim, o aplicativo é o meio onde se desenvolve a narrativa de informação do jogo. Sua estrutura segue os fluxos de interação definidos previamente e deve ser obtido pelo jogador gratuitamente e lojas virtuais acessíveis por dispositivos móveis, como a *Play Store* do sistema operacional *Android* e a *AppStore* da *Apple*. O aplicativo pode ser distribuído gratuitamente por ser uma adição ao jogo de tabuleiro, que deverá ser comprado. Dessa forma, quem não possuir o jogo não poderá utilizá-lo adequadamente, mas ainda terá a possibilidade de conferir os aspectos relacionados ao enredo e à arte do jogo, aumentando, dessa forma o público de conhecedores e possivelmente futuros compradores do jogo.

A Figura 90 mostra uma imagem de exemplo da tela inicial do aplicativo, com a marca do jogo aplicada. A Figura 91 demonstra a tela do dispositivo durante o jogo, com o reconhecimento dos personagens no cenário. Por fim, a Figura 92 representa a interação do jogador com um dos modelos tridimensionais em jogo, apresentando, assim, suas informações de atributos, habilidades e alcance.

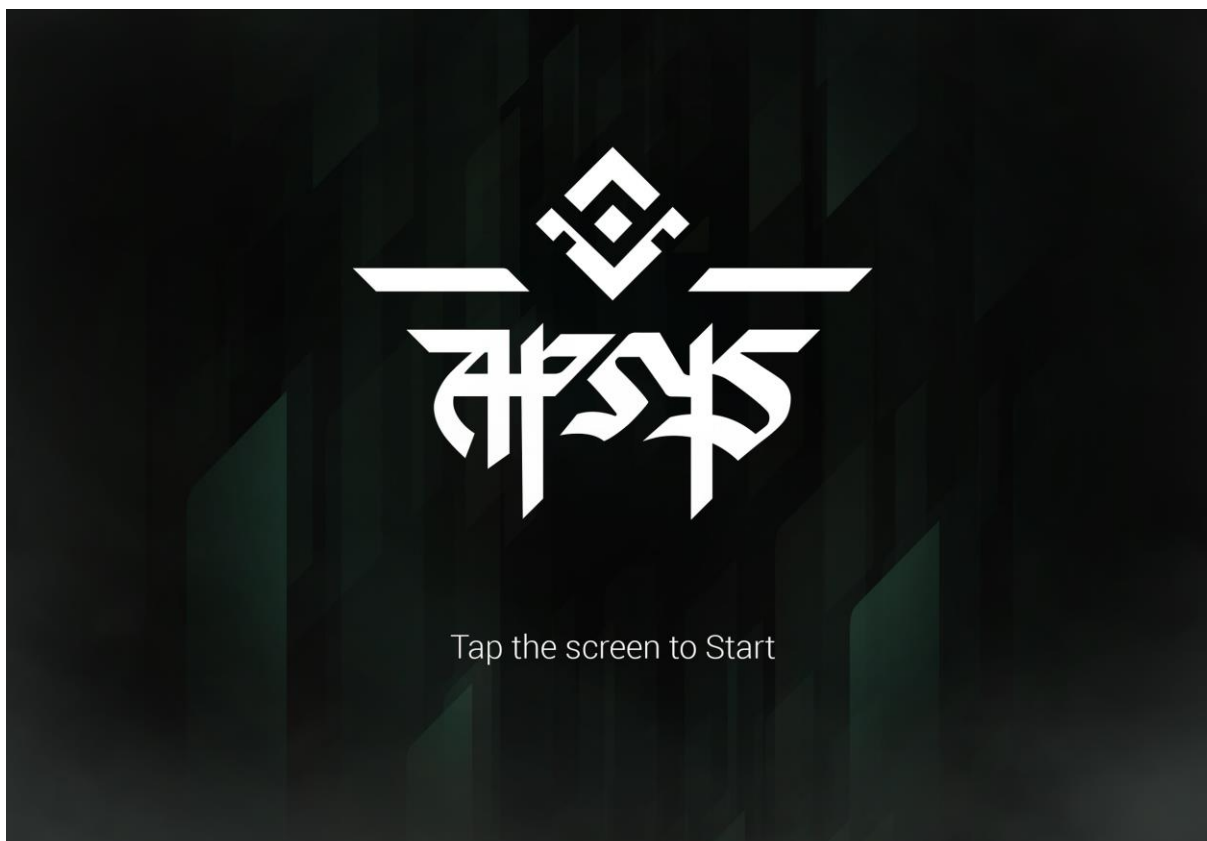


Figura 90: Tela de início do jogo



Figura 91: Representação da tela do aplicativo durante o jogo

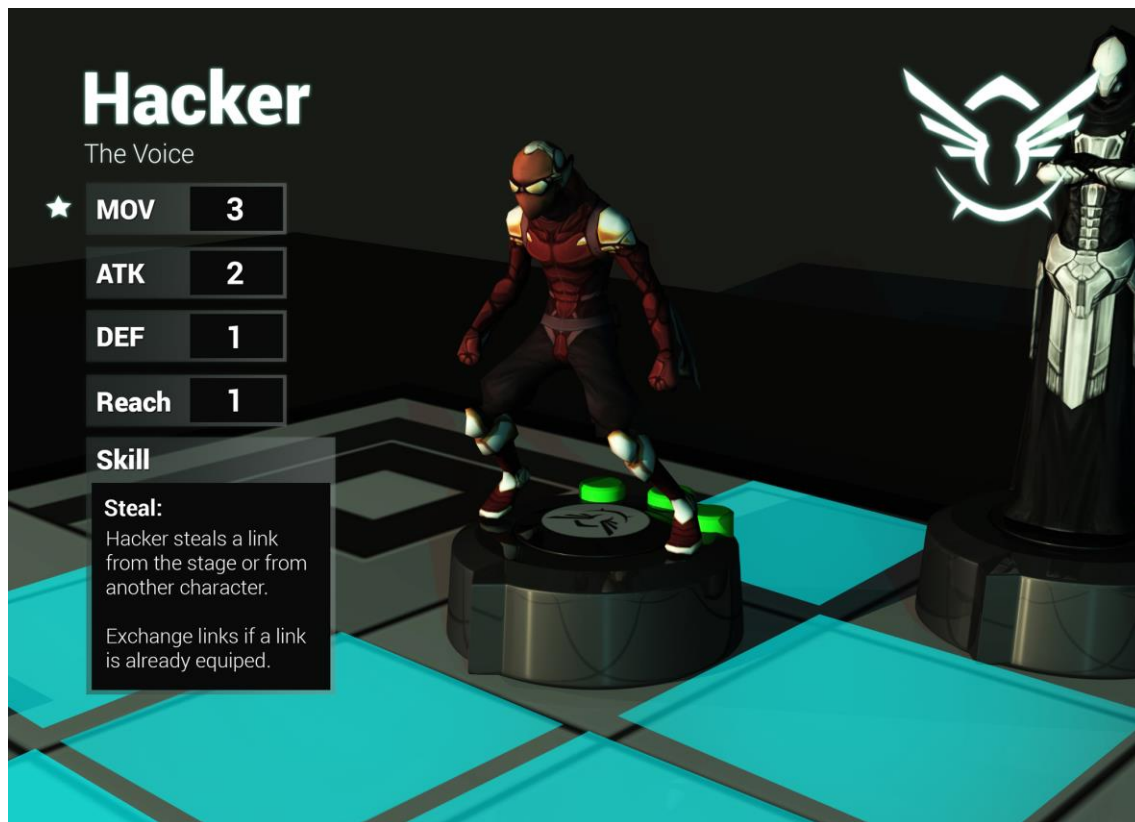


Figura 92: Representação da interação do jogador com os modelos

8.3 Regras

As regras foram planejadas para que o jogo comporte de dois à quatro jogadores. Primeiro serão apontados e definidos os elementos que compõem o jogo e em seguida as regras para o seu funcionamento adequado.

O jogo é dividido em seis fases, sendo elas: Fase de Preparação, Fase de Seleção, Fase de *Upload*, Fase de *Uplink*, Duelo e Fim de Jogo. Essas fases são definidas com o propósito de facilitar a apresentação das regras e do ambiente de jogo ao jogador

8.3.1 Preparação

Antes de iniciar o jogo, é necessário que se posicione o tabuleiro de modo que os jogadores fiquem de frente um para o outro, em relação ao lado do tabuleiro. Caso exista um terceiro jogador, este deverá se posicionar na posição de sua escolha dentre as duas posições restantes. Com quatro pessoas, cada jogador ocupa um dos lados do tabuleiro (Figura 93).

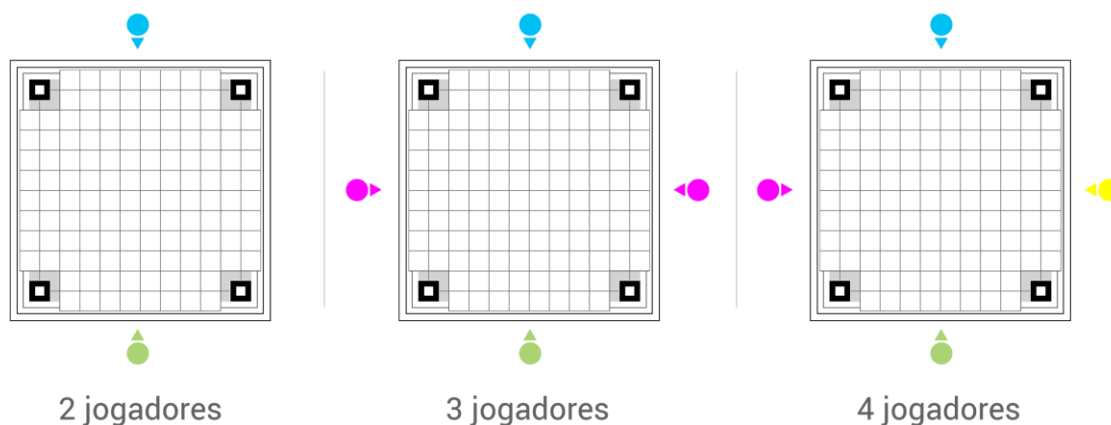


Figura 93: Posicionamento dos jogadores

Em seguida, devem ser posicionados os *links* (fichas de ação) virados para baixo sobre a mesa, e então embaralhá-los para serem sacados posteriormente de forma aleatória. Cada jogador deve pegar para si um número de avatares, suportes com marcadores de pontos de vida, representando o número de guerreiros no seu time. O jogo contém 12 avatares que devem ser distribuídos igualmente entre os jogadores, de modo que em um jogo com dois jogadores, cada jogador deverá ter 6 avatares em seu time, em um jogo com três jogadores, 4 avatares, e em um jogo com quatro jogadores, 3 avatares em cada time (Figura 94). Com os elementos básicos posicionados pode-se dar início à fase de seleção.

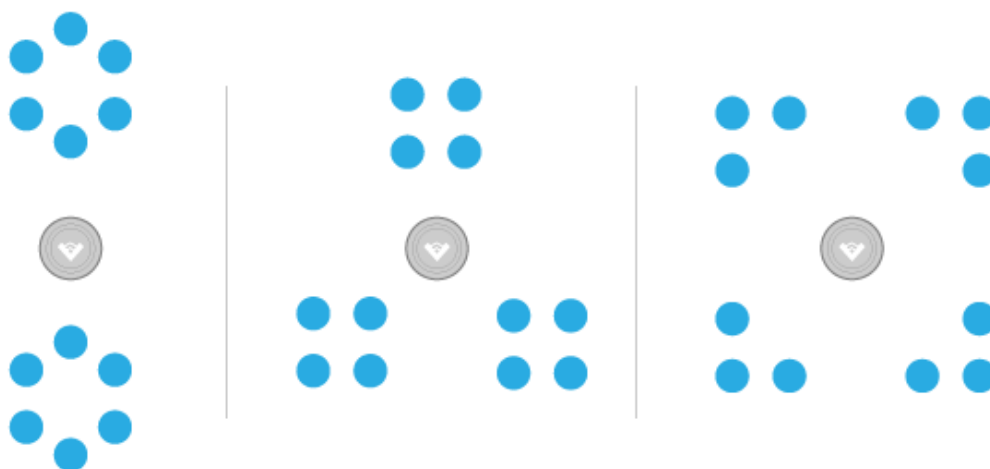


Figura 94: Distribuição dos Avatares

8.3.2 Seleção

Como primeiro passo para iniciar o jogo, os jogadores devem tirar na moeda (conector) quem deverá agir primeiro. Com dois jogadores, cada jogador escolhe um lado da moeda e ela é atirada para o alto. O jogador que tiver escolhido o lado correspondente ao lado superior da moeda tem o direito de escolher se prefere a iniciativa na escolha do seu time ou o primeiro movimento do jogo.

No caso de mais jogadores, cada jogador deve atirar a moeda para o alto, os que tirarem o lado de coroa da moeda (sem a marca do jogo) são retirados da disputa, até que reste apenas um jogador. O jogador que restar escolhe se a ordem estabelecida pela moeda deve ser seguida na escolha do time ou na iniciativa de movimento do jogo, a alternativa que não for a de sua escolha deve seguir a ordem inversa da tirada pela moeda, fazendo com que o primeiro jogador a ser excluído seja o primeiro a agir. Caso dois ou três jogadores sejam excluídos na mesma rodada, estes devem jogar a moeda separadamente para definir a ordem de jogada entre eles.

Os jogadores devem então formar seu time de combate. Cada jogador deve escolher uma persona seguindo a ordem estabelecida pelo conector. As personas, são peças circulares e marcadas com o símbolo de cada classe. Elas representam as casas de guerreiros que formarão os exércitos dos jogadores, cada uma com seus atributos e habilidades específicas.

Cada jogador poderá escolher uma persona por vez, de forma cíclica, até que seu time seja completo. As personas devem então ser posicionadas em seus respectivos avatares de forma que seu indicador de frente bata com o indicador presente no suporte (Figura 95).

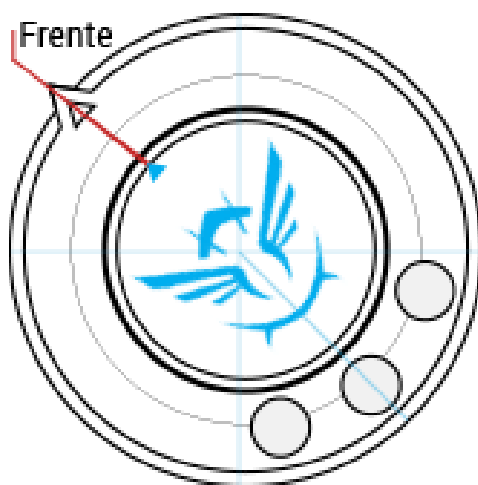


Figura 95: Indicador de Frente

8.3.3 Upload

A fase de *Upload* corresponde ao posicionamento dos avatares, munidos de suas personas, no tabuleiro, onde se desenvolverá o jogo.

O tabuleiro é dividido em duas regiões: a área de posicionamento e a de combate. A área de posicionamento é delimitada pelas duas primeiras linhas à frente do jogador, onde serão dispostos os avatares de cada participante. A área restante é a área de combate, onde são dispostos os *links*, peças modificadoras de cenário, e onde ocorre o conflito do jogo (Figura 96). A área de combate depende do número de jogadores na partida, visto que com mais jogadores parte da região destinada ao combate é usada como área de posicionamento.

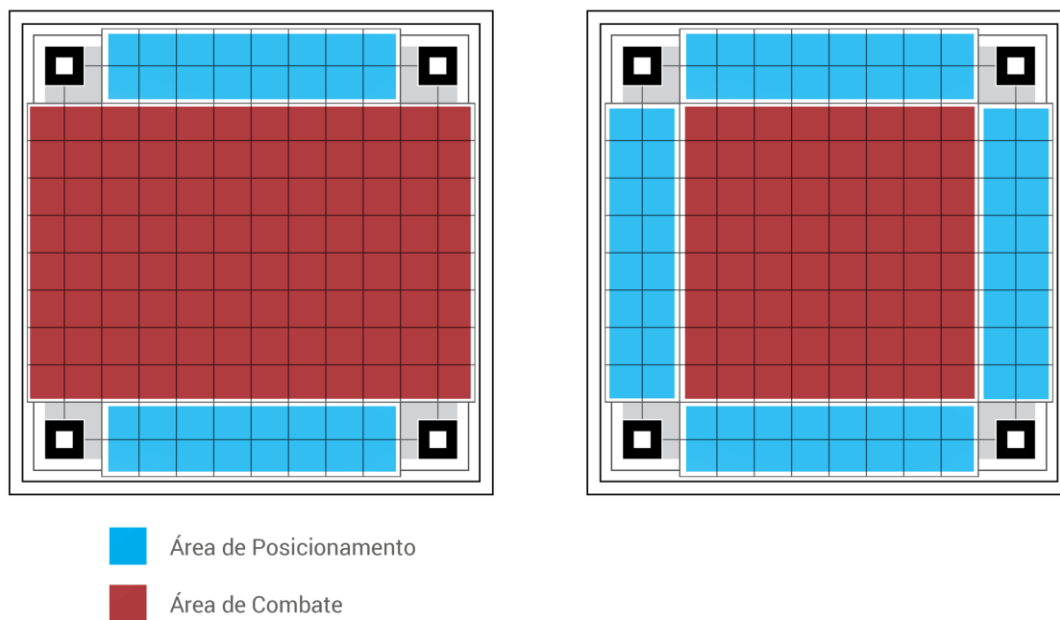


Figura 96: Distribuição do tabuleiro

Cada jogador poderá distribuir seu time em sua respectiva área de posicionamento respeitando a distância de uma casa na vertical e na horizontal entre os avatares (Figura 97). Com todos os times distribuídos, tem início a fase de *Uplink*.

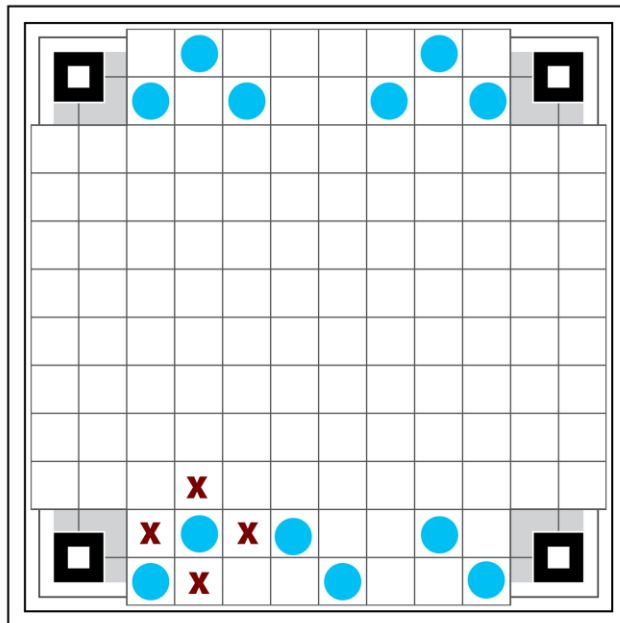


Figura 97: Área de Respiração no posicionamento

8.3.4 Uplink

A fase de *Uplink* é responsável pelo posicionamento e distribuição dos *links*, peças modificadoras de ação. Essa fase se divide em duas etapas: *Uplink* de Usuário e *Uplink* da IA (Inteligência Artificial).

Na etapa de *Uplink* de usuário cada jogador deve pegar três peças de *link* do monte embaralhado na fase de preparação. O jogador poderá ver seus *links* e posicioná-los equipados a um de seus avatares ou dispostos na Área de Combate como mostrado na Figura 98.

O *link* equipado em um personagem é chamado *link* direto e tem efeito imediato sobre o próprio personagem no turno em que é utilizado. O *link* direto não gasta uma ação, podendo ser ativado tanto no turno do próprio jogador quanto no turno do adversário. Já o *link* posicionado no tabuleiro, chamado *link* indireto, tem efeito na área ao seu redor e duração definida pela peça específica. Os *links* indiretos consomem ação, portanto podem ser ativados apenas durante o turno do jogador.

Na segunda etapa, *Uplink* da IA, cada jogador deve pegar mais dois *links* do monte e posicioná-los na Área de Combate virados para baixo, sem saber seu conteúdo. Com os *links* devidamente posicionados, pode-se dar início ao jogo.

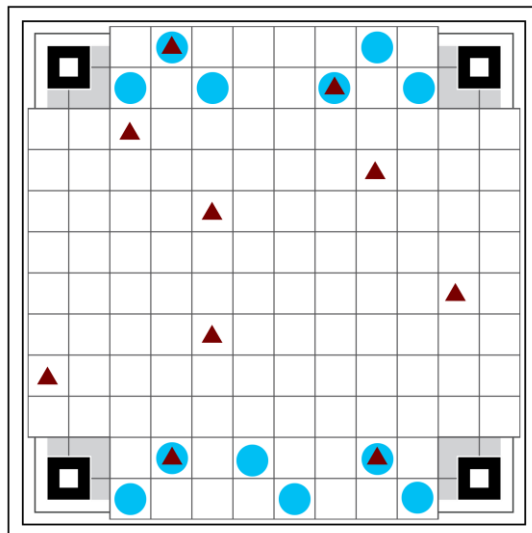


Figura 98: Posicionamento de links

8.3.5 Duelo

O jogo acontece em turnos que seguem a ordem definida pela moeda na fase de preparação.

Em cada turno o jogador poderá utilizar de todos seus avatares por meio de sua ativação. Ao ativar um avatar, o jogador deverá realizar todas suas atividades antes de ativar o próximo personagem. Um avatar somente poderá ser ativado uma vez por turno e a ativação de outro avatar acarretará que o primeiro seja desativado, finalizando sua atuação no turno.

Um avatar poderá atuar de duas formas: movimentação e ação.

Pela movimentação o personagem poderá se mover no tabuleiro com base no atributo de movimentação (MOV) de sua classe. O movimento de uma peça deverá ser contado sempre na horizontal ou na vertical, nunca por meio de diagonais, isso vale para qualquer ação executada no jogo (Figura 99).

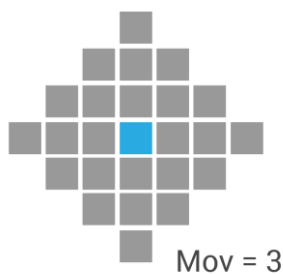


Figura 99: Área de alcance de movimentação (MOV)

O ponto final no movimento de um avatar não pode ser um ponto ocupado por outra peça do jogo, ele deve, portanto, parar uma casa antes da peça em questão (Figura 100).

Caso o valor do atributo de movimentação de uma peça seja suficiente, sua movimentação poderá seguir diretamente por unidades aliadas e por links dispostos no cenário. O mesmo não acontece com inimigos ou unidades abatidas. Estes funcionam como obstáculos e o jogador deve contorná-los para prosseguir (Figura 100).

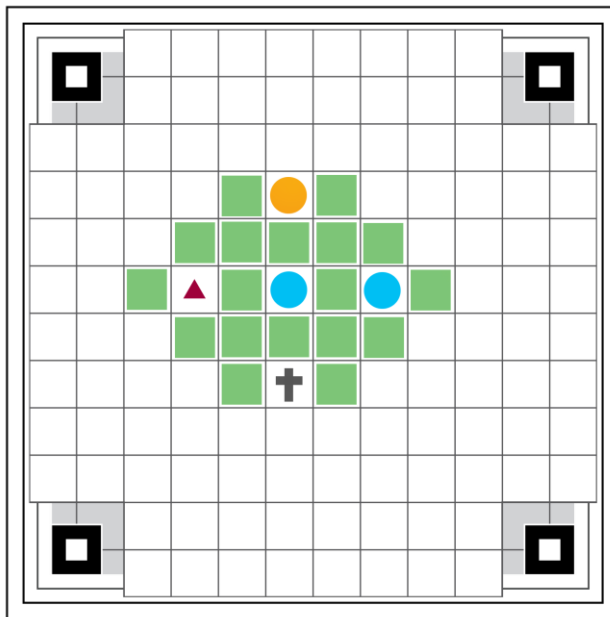


Figura 100: Possibilidades de Movimentação

A outra atuação do avatar é a ação. Apenas uma ação pode ser efetuada pelo avatar e é a sua atuação final no turno, ela sempre leva o avatar ao estado de desativação, portanto deve ser realizada após a movimentação caso esta for ocorrer. Existem três tipos de ação: ataque, habilidade e interação. As ações levam em consideração os pontos de alcance (ALC) da classe que a utiliza. Os pontos de alcance representam a distância que um ataque ou habilidade pode atingir, a unidade inimiga deve estar dentro dessa área para sofrer a ação (Figura 101).

Sempre que uma unidade executar uma ação, o indicador de norte do avatar, que representa a frente da peça, deve ser orientado para a direção que a ação for realizada. Isso ocorre porque a parte posterior do avatar é um ponto de desvantagem que será explicado a seguir. Caso o jogador não realize nenhuma ação com o avatar, ele poderá escolher sua direção de frente antes de desativá-lo.

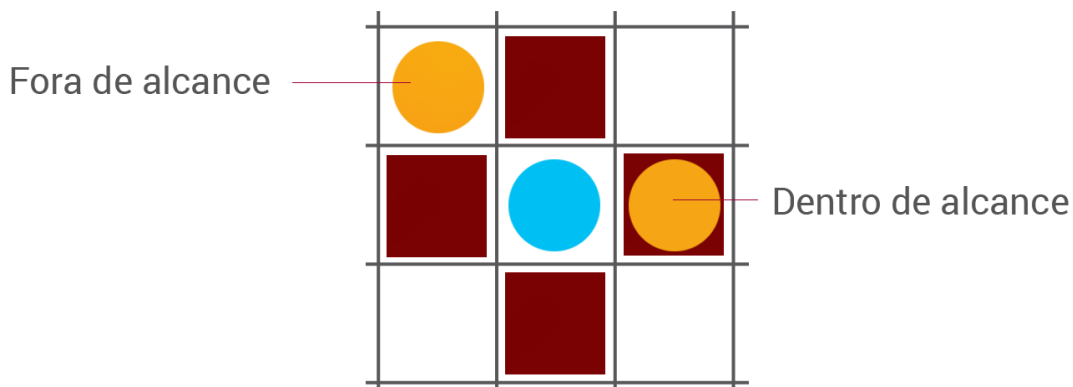


Figura 101: Alcance da ação

O ataque leva em conta os atributos de ataque (ATK) e alcance (ALC) da unidades atacante contra o atributo de defesa (DEF) e pontos de vida (HP) da unidade atacada. Os pontos de ataque dizem a força do ataque em questão enquanto os pontos de defesa referem-se à resistência do inimigo. O dano resultante do ataque será resultado da diferença entre esses dois atributos e deverá ser reduzido dos pontos de vida da unidade vítima do ataque. Por exemplo, uma unidade com 2 pontos de ATK (ataque) ao confrontar uma unidade com 1 ponto de DEF (defesa) causará um dano de 1 HP (ponto de vida) que será decrementado no avatar físico. Todos personagens possuem a mesma quantidade de pontos de vida, independentemente de sua classe. Esses pontos são representados fisicamente pelos botões presentes no avatar.

O personagem pode sofrer um dano crítico, onde é subtraído um ponto de sua defesa, caso esta seja maior que 0. Esse dano crítico acontece na ocasião da unidade atacante executar uma ação de ataque pelas costas do seu adversário, ou seja no ponto diretamente oposto à indicação de norte contida no avatar (Figura 102).

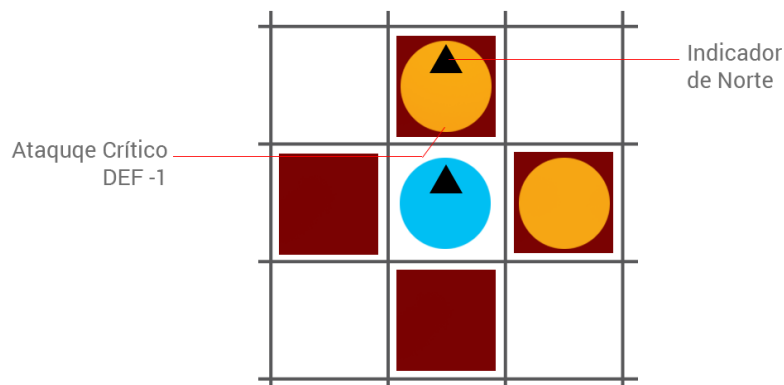


Figura 102: Dano crítico

A habilidade é uma técnica específica da classe, portanto cada classe de persona possui sua habilidade específica. Algumas habilidades possuem atributos específicos que sobrepujam os atributos padrões de uma persona quando são utilizadas, podendo, por exemplo aumentar o alcance, o ataque, a movimentação ou a defesa do personagem que a utiliza. As habilidades são ações, portanto, também só podem ser utilizadas dentro do turno e fecham a sessão de um avatar. Algumas habilidades podem estender-se ao turno inimigo, porém são finalizadas no início do próximo turno do jogador.

O último tipo de ação é a interação. Por meio desta, o personagem pode interagir com *links* dispostos no cenário, ativando-os ao virá-los para cima. A interação sempre tem valor de alcance igual a 1, deve sempre ocorrer em contato direto com o avatar independente do seu atributo ALC (alcance). A ativação de um *link* do cenário é chamada de *link* indireto e, assim como as outras ações, desativa o avatar no turno. Esse *link* ativado no tabuleiro terá efeito em área (Figura 103) e duração estipulada para cada item especificamente. O *link* direto, que é equipado no avatar não conta como ação, podendo ser utilizado a qualquer momento após o início do jogo.

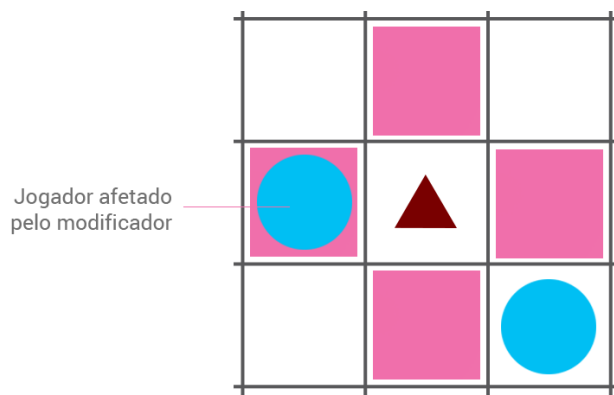


Figura 103: Link Indireto

O jogador pode finalizar seu turno a qualquer momento, não sendo necessária a desativação de todos os avatares. Caso todas suas peças tenham executado uma ação, e assim desativado, o jogador não terá mais possibilidades de atuação e seu turno termina. Tem início o turno do próximo jogador, na ordem definida pela fase de seleção.

Durante o duelo, os jogadores terão acesso às informações específicas das classes por meio do aplicativo instalado no dispositivo móvel em questão. Eles poderão interagir com os modelos tridimensionais dos personagens para saber informações sobre seus atributos, mobilidade, alcances e habilidades específicas, facilitando o desenvolvimento de estratégias de jogo e o acesso às informações desejadas.

O aplicativo poderá a qualquer momento impor obstáculos que afetem um ou mais jogadores por meio de intempéris virtuais. Esses acontecimentos aleatórios terão impacto direto sobre a jogabilidade, influenciando em atributos dos personagens e no controle do jogo pelo jogador por meio do fator de sorte.

8.3.6 Fim de Jogo

Os turnos seguem em sequência como explicado na fase de Duelo até o momento em que todas as personas adversárias forem abatidas, ou seja, tenham o valor dos seus pontos de vida (HP) igualados à zero. Neste caso, o jogador que ainda possuir ao menos uma Persona ativa no jogo é o vencedor da partida.

9 Conclusão

O projeto de um jogo é algo naturalmente complexo que envolve um grande número de áreas de estudo especializado no design. A criação de um sistema com todas as suas formas de interação com o usuário, composto pela interligação sutil de uma frente estética que busca transmitir sensações específicas a um usuário, uma mecânica que proporcione a ação mais instintiva possível, uma história que crie uma ligação específica da tarefa ao objetivo, e uma tecnologia que permeie as possibilidades de atuação criando a base do jogo. Todos esses aspectos são pensados em conjunto com o objetivo e criar uma experiência única que permite ao jogador vivenciar uma imersão planejada e testada por meio da fluidez e da diversão ao longo da tarefa realizada no jogo.

Ao final do projeto, apesar da possibilidade de um desenvolvimento ainda mais apurado, os objetivos específicos propostos foram devidamente concluídos. Foram identificados e analisados conceitos e elementos que definem o que é jogo, e sua aplicação em diferentes jogos eletrônicos e de tabuleiro. O desenvolvimento permitiu o projeto de um jogo com foco em tecnologias recentes e na interação mútua e simultânea de interfaces físicas e virtuais com a adequação dessa proposta ao universo vivido no jogo. Foi desenvolvido um enredo que permeasse a mecânica, a narrativa e a estética do jogo, representado pela criação de personagens, interfaces e regras. As mecânicas e narrativas de interação desenvolvidas resultaram em uma experiência intuitiva e de fácil aprendizado pelo jogador, resultado de testes e balanceamentos realizados ao longo do projeto. E, por fim, buscou-se adequar ao máximo todos os elementos desenvolvidos, para que o produto final formasse um sistema conciso e íntegro, criando assim a experiência objetivada ao início do projeto.

O método utilizado, com base na separação dos elementos de acordo com a tétrede proposta por Jesse Schell, tornou possível que o desenvolvimento do sistema projetado - mesmo ocorrendo de forma livre, simultânea e interligada - mantivesse um nível de acompanhamento e categorização que permitia a verificação constante da fluidez e da consistência do projeto, o que é muito útil na criação de um sistema com várias áreas interligadas e interdependentes.

Acredita-se que o jogo final, enquanto trabalho acadêmico, tenha cumprido de forma satisfatória com os objetivos propostos. Para sua real finalização, a ponto de ser comercializado, ainda seria necessário algum tempo e investimento para criação de protótipos, testes de balanceamento e jogabilidade, e finalização de elementos estéticos e tecnológicos.

O jogo ainda apresenta diversas possibilidades de extensão do seu conteúdo, por meio da: criação de uma versão inteiramente virtual, que permita interação entre jogadores distantes

através de uma conexão com a *internet*, possibilitando, dessa forma, competições *online*, criação de perfis e rankings; com a versão virtual surgiria também a possibilidade da criação de um modo “campanha”, em o jogador poderia se aventurar sozinho, contra o computador, vivenciando uma estória definida, com enredo e narrativas definidas; criação de livros e histórias em quadrinhos virtuais que pudessem ser baixados pelo aplicativo do jogo, criando maior imersão do jogador no universo criado para o jogo; criação de novas classes, com diferentes visuais e habilidades específicas, assim como novas aparências e possibilidades e customização para as classes já existentes. Além disso, possíveis desdobramentos do jogo dentro do universo criado envolveriam a criação de uma trilha sonora, livros de arte conceitual, bonecos dos personagens e outras formas interessantes de atrair o público do jogo.

10 Referências

EUA, Schell, Jesse. **The Art of Game Design**. Editora Elsevier/Morgan Kaufmann, 2008.
ISBN 978-0123694966: 520pg.

EUA, Baudrillard, Jean. **Simulacra and Simulation**. Editora Michigan, 1981.
ISBN 978-0-472-06521-9: 176pg

Azuma, R. T.; Baillot, Y.; Behringer, R.; Feiner, S.; Julier, S.; MacIntyre, B.
Recent Advances in Augmented Reality, 2001

Kirner, C. e Siscoutto, R. **Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações**
Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 2007.

Sterling, Bruce (2001). Viridian: The Manifesto of January 3, 2000.
<<http://www.viridiandesign.org/manifesto.html>> Acessado em 10/2013

H+ Magazine: Revista Eletrônica sobre Transhumanismo
<<http://hplusmagazine.com/>> Acessado em 06/2013

Extra Credits: A Case for Board Games
<<http://www.youtube.com/watch?v=9VONeNVPaNs>> Acessado em 03/2013

GameFAQS
<www.gamefaqs.com> Acessado em 09/2013

BoardGameGeek
<www.boardgamegeek.com> Acessado em 09/2013

Serial Experiments Lain
<http://en.wikipedia.org/wiki/Serial_Experiments_Lain> Acessado em 10/2013

Bostron, Wando, **A History of Transhumanist Thought**, Faculty of Philosophy, Oxford

<<http://www.nickbostrom.com/papers/history.pdf>> Acessado em 10/2013

Brown, Steven T. **Tokyo Cyberpunk: Posthumanism in Japanese Visual Culture**

ISBN 978-0230103597, 272pg

Hackativismo

<<http://en.wikipedia.org/wiki/Hackativism>> Acessado em 10/2013

Definição gramatical de Apsis em Grego Arcaico.

<http://en.wiktionary.org/wiki/ἀψίς#Ancient_Greek> Acessado em 10/2013

Interface Mente-Computador

<http://en.wikipedia.org/wiki/Brain%E2%80%93computer_interface> Acessado em 09/2013

EUA: Stephenson, Neil. **Nevasca**, Editora Aleph, 2008

ISBN 978-85-7657-054-7, 440pg

EUA: Gibson, Willian. **Neuromancer**, Editora Aleph, 2008

ISBN 9788576570493

Rorty, Richard. **Objectivity, Relativism, and Truth**. Cambridge University Press, 1991

Lima, Diogo; **ARTE EM MÍDIAS DIGITAIS**: a linguagem híbrida das obras de Arte em mídias digitais

<<http://medialab.ufg.br/art/anais/textos/DiogoLima.pdf>> Acessado em 11/2013

Thomas W. Nielsen & Bronwen H.; **Imagination as evolution – an educational and human development perspective**

<<http://www.rosejourn.com/index.php/rose/article/viewFile/60/88>>