



BRUNO SANTANA DE OLIVEIRA

ENGENHARIA REVERSA COMO FERRAMENTA
DE SUPORTE À ESPECIFICAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS DE
BAIXA E MÉDIA COMPLEXIDADE.

Orientação:

Prof. Dr. André M. Neves

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN



BRUNO SANTANA DE OLIVEIRA

ENGENHARIA REVERSA COMO FERRAMENTA
DE SUPORTE À ESPECIFICAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS DE
BAIXA E MÉDIA COMPLEXIDADE.

Tese apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Design da
Universidade Federal de
Pernambuco como requisito
parcial para obtenção do título de
Doutor.

Orientação:

Prof. Dr. André M. Neves

Recife, Fevereiro de 2015

Catálogo na fonte
Bibliotecário Jonas Lucas Vieira, CRB4-1204

O48e Oliveira, Bruno Santana de
Engenharia reversa como ferramenta de suporte à especificação de jogos digitais de baixa e média complexidade / Bruno Santana de Oliveira. – Recife: O Autor, 2015.
203 f.: il., fig.

Orientador: André Menezes Marques das Neves.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Design, 2015.

Inclui referências e anexos.

1. Desenho (Projetos). 2. Jogos eletrônicos. 3. Videogames – Projetos. 4. Jogos para computador. 5. Complexidade computacional. I. Neves, André Menezes Marques das (Orientador). II. Título.

745.2 CDD (22.ed.)

UFPE (CAC 2015-121)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE TESE DE
DOUTORADO ACADÊMICO DE

Bruno Santana de Oliveira

“Engenharia Reversa como ferramenta de suporte à especificação de jogos digitais de baixa e média complexidade.”

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Planejamento e Contextualização de Artefatos.

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, considera o(a) candidato(a)

Bruno Santana de Oliveira _____.

Recife, 27 de fevereiro de 2015.

Prof. Leonardo Augusto Gómez Castillo (UFPE)

Prof. Paulo Carneiro da Cunha Filho (UFPE)

Prof. Geber Lisboa Ramalho (UFPE)

Prof^a. Márcia Maria Mendes de Medeiros Campos (UNICAP)

Prof. Giordano Ribeiro Eulalio Cabral (UFRPE)

Á Vania,
minha querida esposa que,
de tudo que fiz na vida,
planejado ou ao acaso,
foi a maior realização.

AGRADECIMENTOS

Vania, por tudo e mais que tudo, na ajuda, na compreensão e no carinho em todos os momentos, principalmente, nos difíceis.

Neusa, pelos pequenos grandes gestos que se somam no dia a dia.

André Neves que como orientador soube quando puxar minhas orelhas e como amigo soube me fazer rir depois.

A minha família, em especial Vera, Cesar, Renata, Vitor, Salete e Claudemilson.

Aos professores da UFPE, em especial Fábio Campos, Silvio Campello, Solange Coutinho, Clylton Galamba e Luciano Meira - que mais que ensinar coisas que eu não sabia, me ensinaram que é preciso sempre manter acesa a chama dos porquês.

Aos colegas do doutorado, em especial Leo Falcão, Dino Lincoln, Marcia Mendes, Simone Barros e Teresa Lopes, todos muito atarefados, porém sempre dispostos em compartilhar os conceitos e trazer novas ideias.

Aos amigos em geral na UFPE, em especial Felipe Matheus, Valeska Martins, Rafael Formiga, Luis Artur (Josie), Camilla Avellar, e Fábio Florêncio.

Aos colegas de trabalho da Joystreet, Jynx e UNICAP, em especial Breno Carvalho, Anthony Lins, Diego Credidio, Marcel Calbusch, Luciana Medeiros, Lobo Borges e Daniel Braga.

Agradecimento especial aos professores e profissionais de games que cederam seu tempo para realização do experimento de avaliação dos GDD's dos alunos: André Brito, Artur Mittelbach, Luis Moura, Rafael Formiga, Rafael Sales, Vinicius Fabrino e Zózimo Neto.

RESUMO

A presente tese trabalha a hipótese de que a Engenharia Reversa pode suprir a carência de ferramenta que ajude os designers a especificar os games - principalmente as variáveis que formam a mecânica de jogo. A pesquisa entende e considera jogos digitais um produto industrial e, quando abstraído em alto nível, segue os mesmos passos de projeto de outros produtos do design. Tendo isso em conta, a pesquisa desenvolvida usa como base o método *Design Thinking Canvas* (DTC) desenvolvido no GRDLab da UFPE como alicerce para trabalhar a hipótese. Constata-se que há uma carência de ferramentas que suportem a especificação dos jogos. A pesquisa propõe o uso da Engenharia Reversa através de um modelo de uso proposto, como meio de solucionar essa carência. Em seguida o modelo proposto é colocado em uso em um experimento empírico com duas avaliações: uma pelos alunos do curso de design que utilizaram o modelo - avaliando a utilidade do modelo; e, na segunda, professores e profissionais da área de games avaliam o impacto do uso do modelo na especificação das variáveis nos trabalhos dos alunos. Em ambas, os resultados demonstram um impacto positivo no uso da ferramenta, indicando que o uso da ER no processo de game design contribui para a melhoria qualitativa das especificações dos jogos.

Palavras Chave: Metodologia de Design, Engenharia Reversa, Jogos Digitais.

ABSTRACT

This thesis has hypothesized that the application of reverse engineering (RE) in the process of game design helps the designer to make the game's specification - mostly the variables from game mechanics. This research understands and considers digital games an industrial product and, when abstracted at a high level, follows the same design steps of other design products. With this in mind, the research developed uses the Design Thinking Canvas method, developed by GDRLab from UFPE, as basis to work the hypothesis. It appears that there is a lack of tools to support the specification of games. The research proposes the use of Reverse Engineering through a proposed use model as a means to address this need. After this, the proposed model is put in practice using an empirical experiment with two evaluations: - one with design students that used the proposed method to create games - evaluating the usefulness and, the second, professors and professional of game design field evaluate the impact of model's use for games specification. Both evaluations show a positive impact from the tool, indicating the RE model proposed in design process contributes for qualitative improvement of games specification.

Keywords: *Design Methodologies, Reverse Engineering, Digital Games.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Screenshot</i> de Pong. Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/Pong#mediaviewer/File:Pong.png	25
Figura 2 - <i>Screenshot</i> de de Grand Theft Auto (GTA). Fonte: http://media.gtanet.com/images/4590-gta-iv-screenshot.jpg	27
Figura 3 - <i>Screenshot</i> de Atlas, Tarantics e Iconix exemplos de jogos produzido no Brasil. Fonte: www.plinks.com.br	30
Figura 4 - Distribuição das empresas de jogos no Brasil por região geográfica. Fonte: Elaborado pelo Autor a partir da bibliografia pesquisada.....	32
Figura 5 - Distribuição das empresas de jogos no Brasil por estado. Fonte: Elaborado pelo Autor a partir da bibliografia pesquisada.....	32
Figura 6 - A concepção de um projeto. Fonte: http://www.mentalblock.gr/2014/07/30/brainwriting-vs-brainstorming/	34
Figura 7 - Modelo esquemático do XDM. Fonte: http://www.designculture.com.br/metodologias-do-design-xdm-extensible-design-methods/	36
Figura 8 - O canvas do Design Thinking Canvas. Fonte: http://www.designthinkingcanvas.com.br/	38
Figura 9 - Divisão esquemática das etapas e subetapas do DTC. Fonte: http://www.designthinkingcanvas.com.br/	39
Figura10 - A arte de um jogo, com parte de sua estrutura aparente. Fonte: http://www.worldofleveldesign.com/categories/level_design_tutorials/how-to-reverse-engineer-leve-design-game-environment-art.php	45
Figura 11 - Visão explodida do carro Golf MK2. Fonte: http://www.brokevw.com/MK2explodedview1.jpg	46
Figura 12 - Lendo o código. Fonte: http://secxplrd.blogspot.com.br/2011/09/start-in-world-of-reverse-engineering.html	49
Figura 13 - Jaguar E-Type, de 1961 em vista explodida. Fonte: Fotografia de Fabian Oefner.	51
Figura 14 - Modelo esquemático de Otto e Woods (1998). Fonte: Otto e Woods (1998).....	52
Figura 15 - Modelo de ER com DFMA de Souza, Silva e Mello (2006). Fonte: Souza, Silva e Mello (2006).....	53
Figura 16 - Modelo resumido da ER dentro dos processos de engenharia. Fonte: Elaborado pelo Autor, baseado na bibliografia pesquisada.....	53
Figura 17 - Visão esquemática do DTC ressaltando o momento da carência de ferramenta de auxílio à especificação. Fonte: Elaborado pelo Autor, baseado na bibliografia pesquisada....	54
Figura 18 - Modelo proposto de inserção da ER no processo de game design para melhoria da especificação dos GDD's. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	56

Figura 19 - Visão do modelo proposto de ER no modelo esquemática do DTC. Fonte: Elaborado pelo Autor, baseado na bibliografia pesquisada.....	57
Figura 20 - Modelo de Rouse III (2005). Fonte: Rouse III (2005).....	58
Figura 21 - Camadas de um jogo de acordo com a visibilidade, adaptado de Schell (2008). Fonte: Schell (2008).....	59
Figura 22 - Modelo de Schell (2008). Fonte: Schell (2008).....	60
Figura 23 - Modelo proposto de <i>framework</i> de análise de ER de jogos digitais. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	62
Figura 24 - A física de Angry Birds. Fonte: https://www.ptcusercommunity.com/docs/DOC-2368	67
Figura 25 - Quantidade de respostas sobre experiência prévia em Game Design. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	70
Figura 26 - Resultado da Resposta à pergunta sobre utilidade da ER no processo de design. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	70
Figura 27 - Cruzamento dos dados das questões sobre experiência prévia em Game Design x Avaliação sobre a ER no processo. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	71
Figura 28 - Detalhe da quebra de seção do questionário de avaliação por profissionais e professores de game design. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	81
Figura 29 - Média aritmética das avaliações dos GDD's. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	83
Figura 30 - Avaliação do GDD Ben e o Mistério do Museu (Grupo de Controle, inexperiente). Fonte: Elaborado pelo Autor.....	83
Figura 31 - Avaliação do GDD Minha TV (Grupo de controle, experiente). Fonte: Elaborado pelo Autor.....	84
Figura 32 - Avaliação do GDD Dinastia Solar (Grupo experimental, inexperiente). Fonte: Elaborado pelo Autor.....	84
Figura 33 - Avaliação do GDD Baía Pirata (Grupo experimental, experiente). Fonte: Elaborado pelo Autor.....	85
Figura 34 - Comparativo das avaliações dos GDD's de alunos inexperientes (Ben e o mistério no Museu x Dinastia Solar). Fonte: Elaborado pelo Autor.....	85
Figura 35 - Comparativo das avaliações dos GDD's de alunos experientes (Minha TV x Baía Pirata). Fonte: Elaborado pelo Autor.....	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Faturamento da indústria de jogos por região (real de 2007 a 2010 e estimativa de 2011 a 2016). Fonte: PricewaterhouseCoopers (VIDEO..., 2011).....	28
Tabela 2 - Faturamento da indústria de jogos por plataforma (real de 2007 a 2010 /e estimativas de 2011 a 2016). Fonte: PricewaterhouseCoopers (VIDEO..., 2011).....	29
Tabela 3 - Faturamento da indústria de jogos na América Latina (real de 2007 a 2010 e estimativa de 2011 a 2016). Fonte: PricewaterhouseCoopers (VIDEO..., 2011).....	30
Tabela 4 - Faturamento da indústria de jogos na América Latina por plataforma (real de 2007 a 2010 e estimativa de 2011 a 2016). Fonte: PricewaterhouseCoopers (VIDEO..., 2011).	31
Tabela 5 - Pontos positivos x negativos da ER em Design seguindo o modelo proposto. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	71
Tabela 6 - Pontos positivos x negativos da ER em Design seguindo o modelo proposto. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	72
Tabela 7 - Pontos positivos x negativos da ER em Design seguindo o modelo proposto. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	73
Tabela 8 - Pontos positivos x negativos da ER em Design seguindo o modelo proposto. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	74
Tabela 9 - Trabalhos selecionados como amostras e suas respectivas codificações. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	77
Tabela 10 - Relação dos avaliadores com respectivas empresas e áreas de atuação/experiência. Fonte: Elaborado pelo Autor.....	78

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO.....	17
1.2	HIPÓTESE E OBJETIVOS.....	18
1.2.1	Hipótese.....	18
1.2.2	Objetivo geral.....	19
1.2.3	Objetivos específicos.....	19
1.3	METODOLOGIA DE PESQUISA.....	19
1.3.1	Pesquisa bibliográfica - fundamentação teórica e estado da arte.....	20
1.3.2	Pesquisa de observação e entrevistas.....	20
1.3.3	Proposta de modelo.....	20
1.3.4	Realização do experimento empírico.....	20
1.3.5	Comentários sobre os resultados e desdobramentos futuros da pesquisa.....	20
1.4	JUSTIFICATIVAS.....	21
1.4.1	Importância acadêmica.....	21
1.4.2	Importância industrial.....	21
1.5	NORMATIZAÇÃO DA TESE.....	22
1.6	ORGANIZAÇÃO DA TESE.....	22
2	CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA.....	24
2.1	CONTEXTUALIZANDO: A INDÚSTRIA DE GAMES.....	25
2.1.1	Mercado internacional de games.....	27
2.1.2	Mercado brasileiro de games.....	30
2.2	PROBLEMATIZANDO: CARÊNCIA DE FERRAMENTA DE SUPORTE À ESPECIFICAÇÃO.....	34
2.2.1	<i>Design Thinking Canvas</i>	37

2.2.2	Carência de ferramenta para auxílio à especificação no DTC	42
2.3	CONSIDERAÇÕES	44
3	MODELO PROPOSTO: ENGENHARIA REVERSA NO PROCESSO DE ESPECIFICAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS.....	45
3.1	ENGENHARIA REVERSA EM DESIGN E EM ÁREAS CORRELATAS.....	46
3.1.1	ER em engenharia de software.....	49
3.1.2	ER em engenharia de mecânica e áreas adjacentes.....	51
3.2	MODELO PROPOSTO: ENGENHARIA REVERSA NO PROCESSO DE GAME DESIGN.....	54
3.2.1	Descrição do modelo de uso da ER no processo de game design.....	55
3.2.2	<i>Framework</i> para análise de ER dos jogos.....	57
3.3	COMENTÁRIOS SOBRE O CAPÍTULO.....	66
4	EXPERIMENTO.....	67
4.1	METODOLOGIA E OBJETIVOS DO EXPERIMENTO.....	68
4.2	AVALIAÇÃO PELOS ALUNOS.....	68
4.2.1	Resultados da avaliação pelos Alunos.....	74
4.3	AVALIAÇÃO POR PROFESSORES E PROFISSIONAIS DA ÁREA DE GAME DESIGN.....	75
4.3.1	Seleção dos GDD´S (trabalhos dos alunos).....	76
4.3.2	Seleção dos profissionais e professores de game design.....	78
4.3.3	Questionário de avaliação dos GDD´ s (trabalhos dos alunos).	79
4.3.4	Resultados Obtidos.....	82
4.3.5	Observações sobre os comentários nas avaliações.....	86
4.4	CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O EXPERIMENTO E RESULTADOS.	88
5	CONCLUSÕES E DESDOBRAMENTOS.....	90
5.1	CONTRIBUIÇÕES.....	91
5.2	DESDOBRAMENTOS.....	93

REFERÊNCIAS.....	94
ANEXO I - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO PELOS ALUNOS DO USO DA ENGENHARIA REVERSA NA CRIAÇÃO DE GAMES.....	99
ANEXO II - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PELOS ALUNOS DO USO DA ENGENHARIA REVERSA NA CRIAÇÃO DE GAMES	102
ANEXO III - GDD'S USADOS NA AVALIAÇÃO POR PROFESSORES E PROFISSIONAIS DE GAMES	105
ANEXO IV - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE GDD'S POR PROFESSORES E PROFISSIONAIS DE GAMES	195
ANEXO V - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE GDD'S POR PROFESSORES E PROFISSIONAIS DE GAMES	199

1 INTRODUÇÃO

A presente tese vem por meio da pesquisa nela desenvolvida propor uma ferramenta para ajudar os designers de games no primeiro momento da especificação dos games - especialmente os designers de pouca experiência e estudantes. Estando esta fase situada logo após a criação do conceito do jogo, chamado *High Concept* (conceito alto). Para essa pesquisa foi utilizado o *Design Thinking Canvas* (DTC) um método de design proposto pelo GDRLab (*Game Design Research Laboratory* - Laboratório de Pesquisa em Design de Game) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

O estudo dos métodos e ferramentas de design começou alguns anos após o momento que se considera como o nascimento da profissão de designer - o movimento *Arts and Crafts* (artes e ofícios) no final do século XIX. Antes, o artesanato acumulava as funções de projetar e de executar. Com o surgimento da profissão iniciou um processo de separação entre o projetar e o fazer em pelo menos dois indivíduos distintos. O planejamento passou a ficar a cargo do designer enquanto a execução se tornou um trabalho dos operários das fábricas e maquinários.

Porém, com o avanço da industrialização e com o surgimento de novas tecnologias houve, de uma forma geral, um aumento expressivo na complexidade dos produtos. Deste modo apenas um único designer passou a não dar conta de um projeto, abrindo caminho para a formação de equipes de designers (BÜRDEK, 2006).

Todavia, cada designer possuía um modo de projetar, gerando problemas de comunicação da equipe e de acompanhamento do andamento do projeto. Tendo isto em vista, pensadores do design com John Chris Jones começaram a propor, na década de 1960, métodos de design como um meio de a equipe de design poder acompanhar os passos de projeto, dividindo tarefas e verificando se havia alguma tarefa pendente.

Os primeiros métodos de design criados tinham um teor descritivo, ou seja, eles foram criados a partir da observação da prática de designers estabelecidos na indústria e escritórios de design. Todavia, novamente impulsionado pelo avanço tecnológico, e pela inclusão de outras ciências que auxiliassem o design de produto

(psicologia, semiótica etc), estudiosos do design passaram não somente a analisar os métodos já em uso, e sim propor também novos métodos e ferramentas. Estes métodos foram então classificados como prepositivos, pois indicam o caminho projetual que deve ser tomado, (XIMENES e NEVES, 2008).

O GDRLab, laboratório de pesquisa em design de games da Universidade Federal de Pernambuco, tem estudado os métodos e ferramentas de design e sua aplicação para a indústria de games e entretenimento digital no estado de Pernambuco.

Como fruto das pesquisas foram surgindo propostas de métodos de design. A primeira foi a XDM - *eXpansible Design Methods* (métodos expansivos de design) que apresentava um modelo resumido de diversos métodos de design frutos da compilação de Ximenes e Neves (2008). O método proposto continha diversas ferramentas que poderiam ser colocadas em uso ou não a depender do projeto, tempo e outros fatores do projeto (Neves & AL, 2008).

A segunda proposta herdou o conceito modular do XDM acrescentando a ludicidade e o reuso dos dados através de cartas. O método foi chamado de PCG - *Persona Card Game* (Jogo de Cartas de Personas).

O terceiro fruto das pesquisas é o DTC - *Design Thinking Canvas* (Espaço para Pensamento de Design), atualmente em uso e desenvolvimento no laboratório. Este método proposto herda conceitos das propostas anteriores e apresenta um espaço (*canvas*) para organização do processo de design.

Todavia, nessa pesquisa de tese, ficou percebido que faltava uma ferramenta que ajudasse o designer de games (game designer) a especificar os games num primeiro momento após o processo de criação. Momento este quando a equipe de design ou escreve o GDD ou define como será feito o protótipo, não havendo ferramenta para ajudar nessa tarefa. A carência de ferramenta nessa etapa se torna ainda mais necessária quando o time de designers tem pouca experiência na tarefa - como estudantes e/ou recém formados.

Portanto a presente tese propõe demonstrar a Engenharia Reversa (ER) como ferramenta para suprir ou minimizar essa carência, através da proposição de um modelo que a insere dentro dos métodos de design de games.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

No cenário apresentado pelo censo das indústrias brasileiras de jogos, a maioria destas se enquadra na categoria de pequena e média empresa, geralmente tendo menos de 20 funcionários, de forma que o time de game design é usualmente um tanto quanto reduzido. Desta forma, na maioria das vezes um único game designer pode acumular todas as funções de uma equipe - *level designer*, *balance designer*, *system design*, *game economist* etc. Neste campo os métodos de design poderiam dar suporte com ferramentas que auxiliassem o game designer em todas as etapas da concepção até a especificação para implementação do game.

Todavia, justamente no aspecto da especificação do game, é onde a pesquisa demonstra uma carência de ferramentas nos métodos de design, não existindo suporte para a tarefa. Após a concepção, o game designer tem as seguintes opções para a tarefa:

Uso de documentos de projetos similares - alternativa válida apenas se a empresa já tiver feito um game semelhante e se a documentação deste estiver completa - coisa que, tanto na pesquisa bibliográfica sobre documentação dos games quanto à observação nas empresas, mostrou-se bastante falho, pois muitos documentos tendem a não ser atualizados durante o projeto;

Experiência pessoal - caso o game designer já tenha um *know-how* do tipo de game que será executado. Em decorrência da experiência de já ter feito os cálculos das variáveis e atributos em trabalhos anteriores, o profissional pode ter em mente um modelo pré-concebido das interações dos valores - ainda assim se faz necessários ajustes aos valores calculados, através de prototipagens e testes com usuários.

Tendo em vista esse cenário, esta pesquisa vem propor o uso da Engenharia Reversa (ER) como uma técnica que pode ser utilizada na melhoria da especificação dos games. Através da pesquisa bibliográfica foi verificado que esta ferramenta é particularmente indicada nos casos de problemas com a documentação técnica e para casos onde um rápido avanço tecnológico é necessário. Tendo em vista este conjunto, foi elaborado um modelo de uso da ER no processo de game design e, em seguida, a hipótese e o modelo são verificados através de um experimento empírico.

O experimento acontece com a aplicação do modelo de ER no processo de design de games numa turma de semestre letivo da UFPE. Em seguida, a pesquisa avalia o resultado dessa aplicação em dois momentos - uma com alunos e outra com professores e profissionais da área de games. A avaliação com alunos acontece através de uma enquete qualitativa. Através desta, os alunos opinaram sobre o uso da ER no processo de elaboração dos jogos na disciplina em que foi aplicada.

A segunda avaliação é feita por professores e profissionais da área de design de games. Para esta, foram selecionadas quatro amostras de documentos de especificação (*Game Design Document* - GGD's) retirados de semestres letivos da UFPE - duas amostras provenientes do semestre em que não foi utilizada a ER (grupo de controle) e duas amostras oriundas do semestre em que a ER foi utilizada (grupo experimental). Essas 4 (quatro) amostras foram enviadas aos analistas convidados que deram nota para a qualidade da especificação das variáveis nos quatro GDD's.

Com a análise dos resultados do experimento, a pesquisa conclui que o modelo proposto de ER no processo de game design é tanto viável quanto efetivo, trazendo melhorias na especificação das variáveis dos GGD's dos alunos de game design.

1.2 HIPÓTESE E OBJETIVOS

Esta tese trabalha com a seguinte hipótese, objetivo geral e objetivos específicos, conforme as seções abaixo.

1.2.1 Hipótese

A aplicação da engenharia reversa no processo de game design ajuda na especificação das variáveis dos games criados por alunos de design.

1.2.2 Objetivo geral

Analisar o método DTC e propor uma ferramenta que auxilie os designers na especificação das variáveis dos games.

1.2.3 Objetivos específicos

A presente pesquisa tem os seguintes objetivos a serem alcançados:

- a) revisar e descrever os métodos de design e game design para concepção dos games;
- b) pesquisar sobre o trabalho de especificar games para implementação (documentar tecnicamente) - tanto em bibliografia como pesquisa no APL-PE de games;
- c) identificar os pontos falhos ou passíveis de melhoria neste processo;
- d) pesquisar alternativas dentro do campo do design e/ou em áreas correlatas que possam resolver ou minimizar os pontos identificados para melhoria;
- e) propor um modelo adaptado às práticas do game design das empresas de jogos do APL-PE;
- f) realizar experimentos empíricos na academia para testar o modelo - confrontação da hipótese;
- g) analisar os dados dos experimentos e propor possíveis linhas de evolução do tema desta pesquisa.

1.3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para atingir os objetivos delimitados e verificação da hipótese, a pesquisa foi planejada com as seguintes etapas:

1.3.1 Pesquisa bibliográfica - fundamentação teórica e estado da arte

Em primeira instância a pesquisa procura traçar o dos métodos e ferramentas de design, sobretudo do Design Thinking Canvas, para levantar os problemas possíveis de serem trabalhados na pesquisa.

Sendo a segunda etapa da pesquisa bibliográfica dedicada à exploração das bibliografias de design e áreas adjacentes que possam trazer soluções para o problema de especificação dos games.

1.3.2 Pesquisa de observação e entrevistas

Realização de visitas às empresas do APL-PE e entrevistas informais com os profissionais destas sobre problemas do processo e dificuldades encontradas no campo delimitado desta pesquisa.

1.3.3 Proposta de modelo

Elaboração de uma proposta com os dados coletados nas etapas anteriores - conciliando as práticas do game design na indústria e na academia.

1.3.4 Realização do experimento empírico

Objetivando verificar a hipótese com a aplicação do modelo proposto.

1.3.5 Comentários sobre os resultados e desdobramentos futuros da pesquisa

Tomando os resultados obtidos nos experimentos, discorreremos sobre as possíveis continuações futuras que a presente pesquisa pode desenvolver.

1.4 JUSTIFICATIVAS

Esta tese possui as seguintes relevâncias acadêmica e industrial, conforme descrito a seguir.

1.4.1 Importância acadêmica

As metodologias de design de produto nasceram da necessidade de comunicação entre os integrantes da equipe de design. Em game design a situação é análoga, sendo o documento de game design (GDD) o instrumento principal desta comunicação. A pesquisa realizada trata da melhoria da confecção desse documento, utilizando os métodos de design e de game design, e propondo o acréscimo da ER - através de um modelo de uso da ferramenta nos métodos atuais.

1.4.2 Importância industrial

A área de jogos é de extremo interesse pela indústria, pois é uma área de potencial muito rentável que ainda se encontra reprimida no Brasil por diversos fatores governamentais. O censo da indústria mostra que o número de empresas nacionais ainda é pequeno, mas bastante interessada na criação de produtos localizados.

A pesquisa acredita ser de suma relevância para o país e para região de Pernambuco, sendo parte do desenvolvimento de pesquisas que melhorem a competitividade das empresas, auxiliando o cenário possível de preparação para reformas políticas que venham a fomentar o consumo de games no Brasil ou, ainda, melhorando a performance perante a concorrência internacional.

1.5 NORMALIZAÇÃO DA TESE

A presente tese foi organizada seguindo as seguintes normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas):

- a) ABNT NBR 6023: 2002 - Informação e documentação - Referências - Elaboração;
- b) ABNT NBR 6024: 2012 - Informação e documentação - Numeração progressiva das seções de um documento escrito - Apresentação;
- c) ABNT NBR 6027: 2012 - Informação e documentação - Sumário - Apresentação;
- d) ABNT NBR 6028: 2003 - Informação e documentação - Resumo - Apresentação;
- e) ABNT NBR 10520: 2002 - Informação e documentação - Citações em documentos - Apresentação;
- f) ABNT NBR 12225: 2004 - Informação e documentação - Lombada - Apresentação;
- g) ABNT NBR 14724: 2011 - Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação.

1.6 ORGANIZAÇÃO DA TESE

A presente tese foi organizada seguindo a estrutura de capítulos abaixo:

- a) capítulo 1: introdução (capítulo atual) - Breve apresentação do tema da pesquisa, a hipótese levantada, seus objetivos gerais e específicos. Além desses, as normas técnicas que a presente pesquisa usa para formatação do conteúdo apresentado e a organização do documento;
- b) capítulo 2: contextualização e problemática - Esse capítulo possui dois momentos. No primeiro, contextualiza a pesquisa descrevendo o estado da indústria de games no mundo e no Brasil. Em um segundo momento, é apresentado o DTC, sendo levantada a problemática com a descrição da

- carência de ferramentas que dê suporte à especificação de games através do documento de game design (GDD);
- c) capítulo 3: modelo proposto: Engenharia Reversa no processo de especificação de games digitais - Este capítulo primeiramente apresenta a Engenharia Reversa (ER)- o que é; como é utilizada em design e game design; e como é usada em áreas correlatas. Na segunda parte do capítulo é apresentado o modelo proposto adaptando a ER para a prática do game design;
 - d) capítulo 4: experimento - apresentação do experimentos realizado em seus dois momentos de avaliação: o primeiro com alunos que utilizaram a ER no processo de game design e, o segundo, com profissionais e professores de game design avaliando a qualidade da especificação das variáveis dos jogos, comparando o grupo amostral que não usou a ER (grupo de controle) com o grupo que utilizou (grupo experimental). O capítulo descreve a metodologia usada, os parâmetros de análise e os resultados obtidos;
 - e) capítulo 5 - conclusões finais - Este capítulo apresenta o resumo dos resultados da pesquisa, seus possíveis desdobramentos e evoluções.

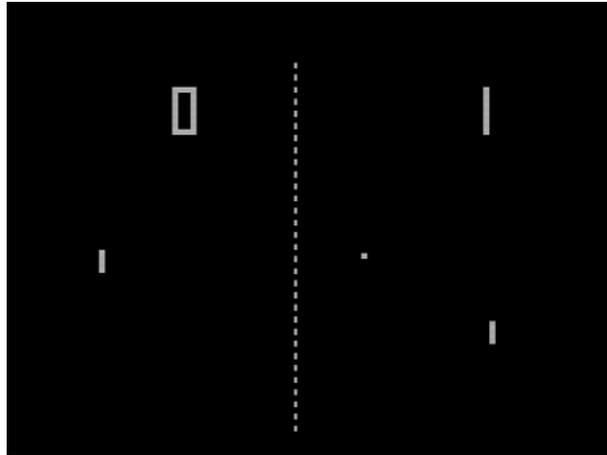
2 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA

Este capítulo visa descrever os entornos que limitam e norteiam a pesquisa realizada. Através da descrição da importância da indústria de games no cenário mundial, passando para a situação da indústria local, o capítulo vem mostrar que o Arranjo Produtivo Local de Pernambuco (APL-PE) possui um grande potencial de desenvolvimento, apesar de ainda aparentar ser um pouco imaturo. Em seguida, é mostrado o trabalho do GDRLab no desenvolvimento de métodos de design que auxiliem as empresas de games do APL-PE, com ênfase no método *Design Thinking Canvas* (DTC) atualmente em desenvolvimento .

Para fins organizacionais esse capítulo está dividido em três seções: na seção 2.1 é feito um apanhado da situação da indústria de games no âmbito internacional e local; na seção 2.2 é explicado o funcionamento do DTC e das ferramentas usadas, levantando problemas e possibilidades a serem investigados. Encerramos o capítulo com a seção 2.3, onde tecemos comentários sobre os principais pontos tratados no capítulo e a formalizamos a hipótese de pesquisa.

2.1 CONTEXTUALIZANDO: A INDÚSTRIA DE GAMES

Figura 1 - *Screenshot* de Pong.



Fonte: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Pong#mediaviewer/File:Pong.png>>.

Para termos uma ideia do potencial econômico que a indústria de games movimenta no cenário atual, nos EUA, entre os anos de 2009 e 2012, esta cresceu 9,6% - cerca de quatro vezes mais do que a média de crescimento da economia americana no mesmo período. Este crescimento representou monetariamente uma injeção de 6,2 bilhões de dólares na economia americana de acordo com a *ESA - Entertainment Software Association*, (STATT, 2014).

É importante lembrar que a história da indústria de games é relativamente nova. Apenas cinquenta e sete anos nos separam da criação do primeiro jogo eletrônico, *Tennis for two* (Tênis para dois) do físico nuclear William Higginbotham em 1958; e de forma mais recente ainda, apenas quarenta e quatro anos nos separam do lançamento do primeiro jogo comercial, *Pong*, um arcade concebido pela Atari em 1971 (Figura 1). Valendo citar que neste meio tempo, ocorreu também a criação de outros jogos, como o *Spacewar* (Guerra Espacial) de 1961, que trouxe importantes conceitos como pontuação, recursos limitados e modo de jogar de duas pessoas, usados até hoje em muitos dos jogos comerciais de sucesso global, (BERENS; HOWARD, 2008).

Em 1972, em menos de um ano ao lançamento de *Pong*, a Atari massificava sua produção, vendendo aproximadamente 8.500 unidades de seus arcades, atraindo a

concorrência e gerando cópias feitas por outras empresas como a Sega e a Taito. Paralelamente a estes acontecimentos, em 1972, a Magnavox começou a vender seu primeiro console doméstico, o Odyssey.

Em 1977, a Atari apresentaria um concorrente para o Odyssey, este batizado de VCS ou Atari 2600. A indústria continuou crescendo, e, nos anos seguintes, foram surgindo vários jogos considerados atualmente clássicos pelos entusiastas do setor, entre eles: *Space Invaders* em 1978 pela Taito-Midway, *Asteroids* em 1979 pela Atari e *Pac-Man* em 1980 pela Namco-Midway.

A década de 1980, até meados dos anos 1990, fora marcada por disputas de mercado entre os principais fabricantes de consoles. A Nintendo continuava com sua linha de produtos enquanto a Sega teve pesadas perdas deixando o ramo da produção de consoles, para dedicar-se somente a produção dos jogos (software). Neste período também ficou marcada a entrada da Sony no mercado de consoles com o Playstation. Posteriormente, em 2000, a Microsoft entraria no mercado com o X-Box. As três companhias - Nintendo, Sony e Microsoft - continuariam como as maiores produtoras de consoles do mercado até os dias atuais, 2015.

Em meados de 1990 começaram a aparecer as primeiras GPUs (*Graphic Processor Unit* - unidade de processamento gráfico), abrindo as portas dos computadores pessoais (PCs) como plataforma de jogos - primeiramente com simuladores e RPGs, e posteriormente com a entrada de MMO's no mercado, por volta dos anos 2000. Ultimamente, os PCs também foram base para o surgimento de jogos sociais através de redes como Orkut e Facebook, aumentando consideravelmente a fatia de jogadores dentro da sociedade.

Voltando aos anos 1990, os telefones celulares começaram a ser vendidos em grandes quantidades, apesar de os modelos iniciais possuírem telas monocromáticas e pequenas, os jogos tomaram para si esta nova plataforma. O investimento da indústria propiciou um rápido desenvolvimento do hardware, e os jogos para celulares ficaram cada vez melhores em termos de resolução de tela e velocidade, aumentando ainda mais a atratividade desses aparelhos como plataforma para jogos.

Como resultado deste desenvolvimento, em 2007 a Apple deu um passo definitivo para o avanço e popularização dos jogos de celulares com o lançamento do

smartphone iPhone. O novo aparelho, juntamente com a loja *Apple Store*, propiciou um meio de distribuição dos jogos mais simples e mais barato do que os modelos utilizados no mercado na época. Este novo tipo de celular serviu de inspiração para o grupo Google lançar seu sistema operacional para celulares - o Android. Um sistema aberto que permitiu o surgimento de inúmeras opções de modelos de celulares *smartphones* de vários fabricantes, e, juntamente, com o lançamento dos *tablets*, esta plataforma se firma como a de maior expansão para jogos nos dias atuais.

2.1.1 Mercado internacional de games

Figura 2 - Screenshot de de *Grand Theft Auto* (GTA).



Fonte: < <http://media.gtanet.com/images/4590-gta-iv-screenshot.jpg>>.

Os números da indústria de games são em sua maioria guardados a sete chaves pelas consultorias - a maioria dos relatórios sobre vendas e faturamento previsto é vendida a “peso de ouro”, reflexo de um mercado ainda em expansão e de oportunidades.

Para efeitos de melhor visualização, comparando o faturamento dessa indústria com a do cinema e da música, a primeira faturou mais que as duas últimas juntas em 2011. Foram 6,9 bilhões de dólares de faturamento para indústria de música, 10,6 bilhões de dólares para de cinema e 23 bilhões de dólares para a de games, (SIEBERG, 2011).

Estima-se que nos anos de 2015 o mercado de jogos na América do Norte, EMEA (Europa, Oriente Médio e África), Ásia, e América Latina movimentem cifras da casa de 76 bilhões de dólares, e que em 2016 esse número chegue perto de 83 bilhões. Cujo maior crescimento de acordo com a PricewaterhouseCoopers (VIDEO..., 2011), sendo provenientes do mercado asiático - previsões de chegar a 36 bilhões de dólares em 2015 e perto de 40 bilhões de dólares em 2016.

Outras previsões ainda mais otimistas estimam que o mercado de jogos possa chegar ao total de 87 bilhões de dólares faturados em 2017, destacando os setores de jogos para PC e *mobile* correspondendo a 35 bilhões de dólares ou 40,2% deste total, (GAUDIOSI, 2012).

A tabela abaixo mostra o faturamento mundial da indústria de jogos entre 2007 a 2010 e as estimativas de faturamento até 2016. Comparando os números dos anos final e inicial, percebemos uma expectativa de crescimento de 87% no faturamento da indústria, em grande parte alavancada pela região Ásia-Pacífico com 161% de aumento total no período.

Tabela 1 - Faturamento da indústria de jogos por região
(real de 2007 a 2010 e estimativa de 2011 a 2016).

Faturamento em (US\$ milhões)										
Região	2007	2008	2009	2010	2011p	2012	2013	2014	2015	2016
América do Norte	13.181	16.404	15.584	15.382	15.057	15.349	15.754	16.576	17.551	18.569
EMEA	15.087	17.796	17.445	17.736	18.008	18.586	19.261	20.275	21.460	22.760
Ásia (Pacífico)	15.215	18.624	20.942	23.059	24.313	26.982	29.664	32.751	36.099	39.739
América Latina	966	1.198	1.230	1.282	1.345	1.432	1.527	1.641	1.768	1.908
Total	44.449	54.022	55.201	57.459	58.723	62.349	66.206	71.243	76.878	82.976

Fonte: PricewaterhouseCoopers (VIDEO..., 2011).

Estratificando por plataforma de jogo, vemos um aumento significativo dos jogos *online* e sem fio (*wireless*).

Tabela 2 - Faturamento da indústria de jogos por plataforma
(real de 2007 a 2010 /e estimativas de 2011 a 2016).

Faturamento em (US\$ milhões)										
Plataforma	2007	2008	2009	2010	2011p	2012	2013	2014	2015	2016
Console	26.964	32.006	30.106	28.946	27.493	27.106	26.861	27.703	28.899	30.477
<i>Online</i>	7.897	10.829	12.921	15.019	16.796	19.475	22.225	25.071	28.176	31.394
Sem fio (<i>wireless</i>)	4.176	5.729	6.748	7.815	8.789	9.901	11.008	12.114	13.194	14.249
Jogos para PC	4.346	4.055	3.798	3.777	3.462	3.375	3.312	3.252	3.195	3.141
Propaganda	1.066	1.403	1.628	1.902	2.183	2.492	2.800	3.103	3.414	3.715
Total	44.449	54.022	55.201	57.459	58.723	62.349	66.206	71.243	76.878	82.976

Fonte: PricewaterhouseCoopers (VIDEO..., 2011).

Os jogos *online* obtiveram este crescimento devido aos novos modelos de consoles (Nintendo Wii U, Microsoft X-box One e Sony Playstation 4) e suas respectivas lojas virtuais. No período anterior ao representado pela tabela, os jogos *online* possuíam apenas o PC como plataforma. Enquanto isso, os jogos sem fio (*wireless*) tiveram um aumento relevante devido às novas gerações de celulares (*smartphones*) cuja grande maioria dos modelos permite acesso à *internet*.

Ainda segundo a PricewaterhouseCoopers (VIDEO...,2011), os principais tópicos no mercado mundial são:

- a) Declínio dos jogos puramente para PC, permanecendo estáveis os nichos de público dos *Massive Multiplayer Online* (MMO's), como World of Warcraft, Lineage, Guild Wars e os *Multiple Online Battle Arena* (MOBA), como League of Legends, DOTA 2, e Heroes of the Storm;
- b) O site de compra de jogos *Steam* se mantendo como a principal loja de jogos por download para PC, embora, haja uma tendência de surgimento de lojas como a *EA Origin*, da empresa *Electronic Arts* (EA);
- c) A popularização dos *smartphones* e das *tablets* tornaram os jogos *wireless* muito mais populares, gerando "febres", como os jogos Angry Birds, Clash of Clans e

Candy Crush Saga. As previsões são a de que este segmento impulse um aumento constante nas vendas de jogos em escala global, e tendo um maior aumento principalmente na Ásia da região do pacífico.

2.1.2 Mercado brasileiro de games

Figura 3 - Screenshot de Atlas, Tarantics e Iconix exemplos de jogos produzido no Brasil.



Fonte: www.plinks.com.br

Os dados no Brasil são muitas vezes difusos. Na tabela abaixo, com os dados comparativos dos países da América Latina, o Brasil fica em segundo lugar na participação do mercado, atrás somente do México.

Tabela 3 - Faturamento da indústria de jogos na América Latina (real de 2007 a 2010 e estimativa de 2011 a 2016).

Faturamento em (US\$ milhões)										
Países	2007	2008	2009	2010	2011p	2012	2013	2014	2015	2016
Argentina	63	78	80	82	87	94	100	107	115	123
Brasil	289	360	374	391	420	457	495	541	587	640
Chile	71	88	90	92	95	103	110	119	126	135
Colombia	60	72	72	74	77	82	87	92	96	103
Mexico	460	572	587	616	636	664	701	747	806	867
Venezuela	23	28	27	27	30	32	34	35	38	40
Total	966	1.198	1.230	1.282	1.345	1.432	1.527	1.641	1.768	1.908

Fonte: PricewaterhouseCoopers (VIDEO..., 2011).

Tabela 4 - Faturamento da indústria de jogos na América Latina por plataforma (real de 2007 a 2010 e estimativa de 2011 a 2016).

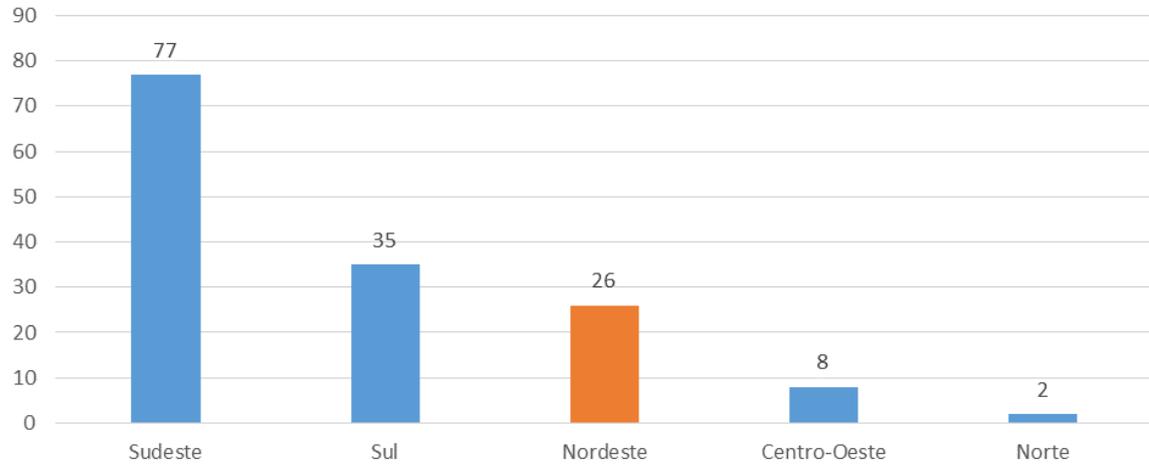
Faturamento em (US\$ milhões)										
Plataforma	2007	2008	2009	2010	2011p	2012	2013	2014	2015	2016
Console	565	702	659	638	614	619	622	642	668	708
Online	24	44	66	88	114	139	158	177	194	212
Sem fio (wireless)	247	310	350	395	441	488	550	614	686	759
Jogos para PC	115	119	128	131	138	143	146	151	157	161
Propaganda	15	23	27	30	38	43	51	57	63	68
Total	966	1.198	1.230	1.282	1.345	1.432	1.527	1.641	1.768	1.908

Fonte: PricewaterhouseCoopers (VIDEO..., 2011).

Na tabela acima, são apresentados os números dos faturamentos reais (de 2007 a 2010) e estimados (de 2011 a 2016) para os países da América Latina por tipo de plataforma de jogo, repetindo as tendências apresentadas na tabela com os faturamentos mundiais.

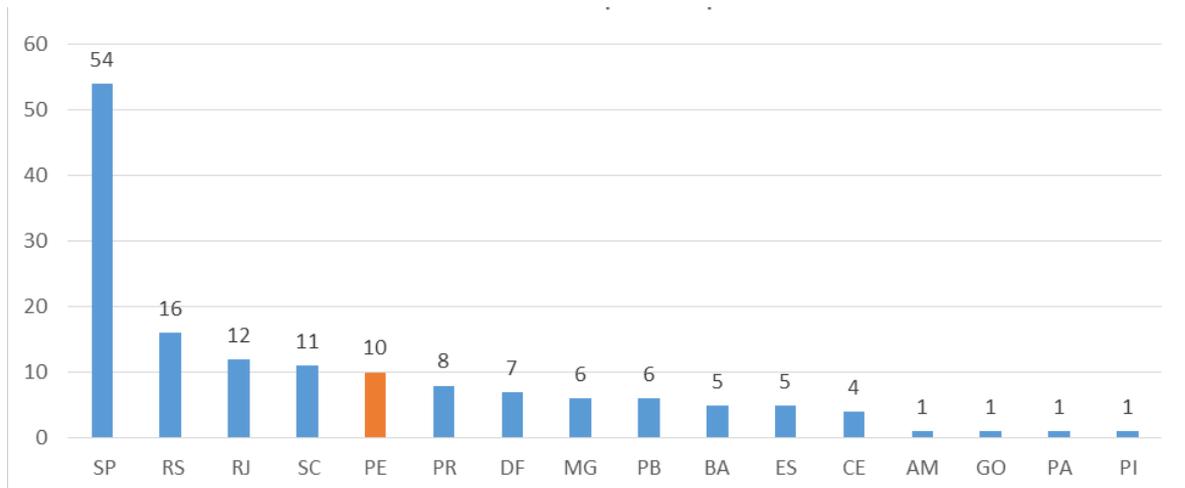
Em um censo realizado pelo BNDS em 2014, vemos dados mais específicos sobre o cenário local da produção de jogos. No gráfico abaixo os dados das empresas de jogos do Brasil, resultando em 148 empresas distribuídas nos estados e regiões como mostradas nos figuras 4 e 5, a seguir.

Figura 4 - Distribuição das empresas de jogos no Brasil por região geográfica.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir da bibliografia pesquisada.

Figura 5 - Distribuição das empresas de jogos no Brasil por estado.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir da bibliografia pesquisada.

De acordo com o censo do BNDS (1º CENSO...,2014), percebemos que a região sudeste possui a maior quantidade (77 empresas) devido à concentração destas no estado de São Paulo (54 empresas). Pernambuco é o quinto estado com 10 empresas aparecendo no censo. O Porto Digital é destaque neste relatório como área de fomento para esse tipo de indústria na região.

O censo das empresas mostra ainda os seguintes fatos sobre a indústria nacional:

- a) a maioria das empresas se enquadra na categoria de pequena e média empresa com faturamento abaixo de R\$ 240.000,00 anuais - 93 empresas, correspondendo a 74% do total nacional;
- b) a maioria é recente, com menos de cinco anos no mercado - 88 empresas, 73% do total nacional e possuem poucos funcionários, apenas 11 empresas do total contam com mais de 20 funcionários;
- c) dos 1.133 empregados que o censo identificou apenas 173 (15%) são mulheres, mostrando uma forte desigualdade de gênero na indústria;
- d) sobre o tipo de jogo desenvolvido nacionalmente, predominam os jogos de entretenimento 509 (35,9%) e *serious games* 678 (47,9%) do total de 1417 jogos desenvolvidos em 2013. Estratificando os jogos de entretenimento, temos a predominância de títulos de propriedade intelectual das empresas - 237 jogos (46,6%). Já na fatia ocupada pelos *serious games*, a predominância é de jogos educativos - 621 jogos (91,6%);
- e) a Unity é a *engine* de jogos mais usada com 106 empresas (79,7%);
- f) a metodologia de projeto SCRUM é a mais usada com 81 empresas (60,9%). Porém é relevante o número de empresas que não usam nenhuma metodologia de projeto - 34 (25,6%);
- g) a forma de distribuição dos jogos mais comum é por meio *online* - tanto lojas de aplicativos (89 empresas), quanto lojas de *download* com (52 empresas);
- h) o financiamento ainda é uma grande dificuldade no país, sendo predominante o cenário onde os fundadores entram com o capital (65% dos casos). As incubadoras de negócios são o segundo recurso mais usado (26%) e recursos não reembolsáveis vindo em terceiro com 19%.

2.2 PROBLEMATIZANDO: CARÊNCIA DE FERRAMENTA DE SUPORTE À ESPECIFICAÇÃO

Figura 6 - A concepção de um projeto.



Fonte: <http://www.mentalblock.gr/2014/07/30/brainwriting-vs-brainstorming/>.

Nessa pesquisa entendemos os games como um produto industrial e, portanto este deveria seguir passos metodológicos de concepção similares a qualquer outro produto industrial, ao menos quando observado de alto nível. É natural que à medida que o projeto de um game avança surgem as suas peculiaridades que o diferenciam do projeto de uma cadeira ou mesmo de outros tipos de software.

É comum na literatura de games uma espécie de abandono de conceitos e autores clássicos do Design, afastando os trabalhos da área de uma visão clara do processo de design, focando especificamente no objeto game e no documento que o descreve, o *Game Design Document* (GDD). Algumas exceções que chegam a falar do processo de Design o fazem de maneira superficial, como por exemplo, Bethke (2003) que sugere atividades para o game designer tais como anotar as ideias básicas e escrever com mais detalhes as peculiaridades principais do jogo procurando focar nas expectativas dos jogadores.

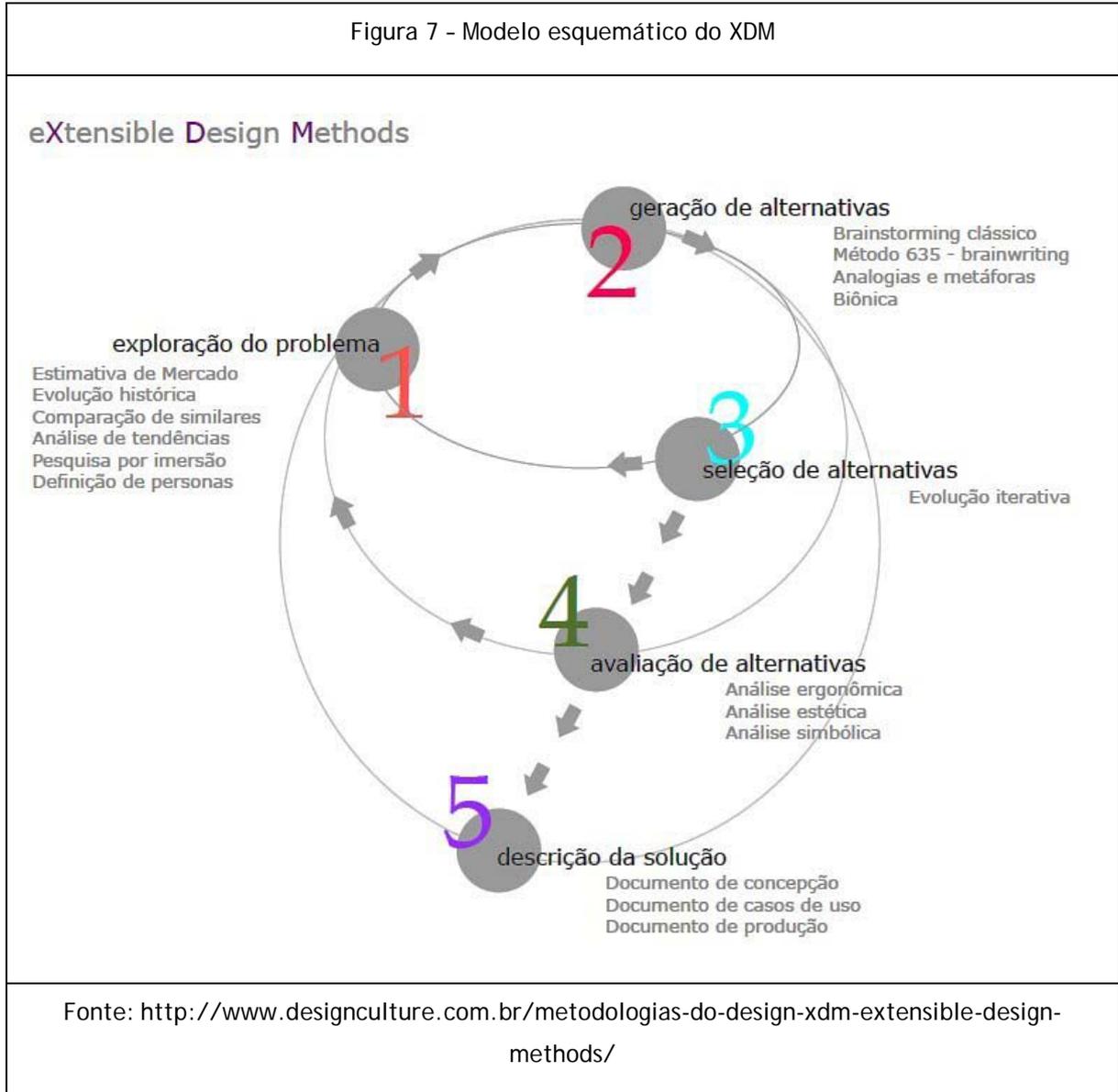
Outros autores, como Schell (2008) ou Bates (2004), apresentam trabalhos mais detalhados, no entanto, tratam mais fortemente do tipo de informação que deve estar presente no GDD do que propriamente da forma como essa informação pode ser obtida, desconsiderando, por exemplo, técnicas e ferramentas de Design tradicional.

O GDRLab (*Design Research Laboratory* - Laboratório de pesquisa de design) da UFPE vem trabalhando desde 2008 com o intuito de desenvolver e aprimorar métodos de design que venham a suprir tanto as expectativas e necessidades acadêmicas quanto das indústrias.

Neste sentido surgem os trabalhos de compilação e análise das metodologias de design feitas por Ximenes e Neves (2008) e Vasconcelos (2009). Como consequência, a partir das considerações feitas nessas compilações o laboratório passou a propor métodos de design.

O primeiro método proposto foi chamado de XDM (*eXtensible Design Methods* - Métodos eXtensíveis de Design), apresentado no 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design (Neves et. Al, 2008). A proposta do modelo era ser um grande checklist ou uma biblioteca de ferramentas, agrupadas em cinco fases: métodos de exploração do problema, métodos de geração de alternativas, métodos de seleção de alternativas e métodos de descrição da solução.

Além de ser um modelo resumido de várias outras propostas de modelo de design, a proposta do XDM era de ser adaptável conforme o tipo de projeto e as capacidades do escritório de design que a estivesse utilizando. Desta forma o modelo poderia ser usado em sua totalidade (todas as ferramentas e fases) ou ter ferramentas subtraídas ou adicionadas de modo ao modelo se adaptar melhor às necessidades.



O segundo modelo proposto pelo laboratório foi chamado de PCG (*Persona Card Game* - *Jogo de cartas de Persona*), trazendo conceitos do XDM - sendo um processo cíclico iterativo, poder ser expandido ou contraído. Contudo, a proposta desse segundo modelo era a de melhorar o reuso das informações entre projetos. Esse objetivo foi alcançado com o uso de cartas similares as usadas em *cardgames* como *Magic: The Gathering*. As cartas armazenam as informações utilizadas para tomadas de decisões do projeto - cartas de personas trazem informações sobre os usuários, cartas de similares trazem informações sobre os concorrentes etc. Ainda, o uso de cartas trouxe uma abordagem lúdica ao método. O método e ferramentas

usadas nessa proposta foi alvo de diversos trabalhos do laboratório como os trabalhos de Oliveira (2010), Malcher (2010) e Alves (2011).

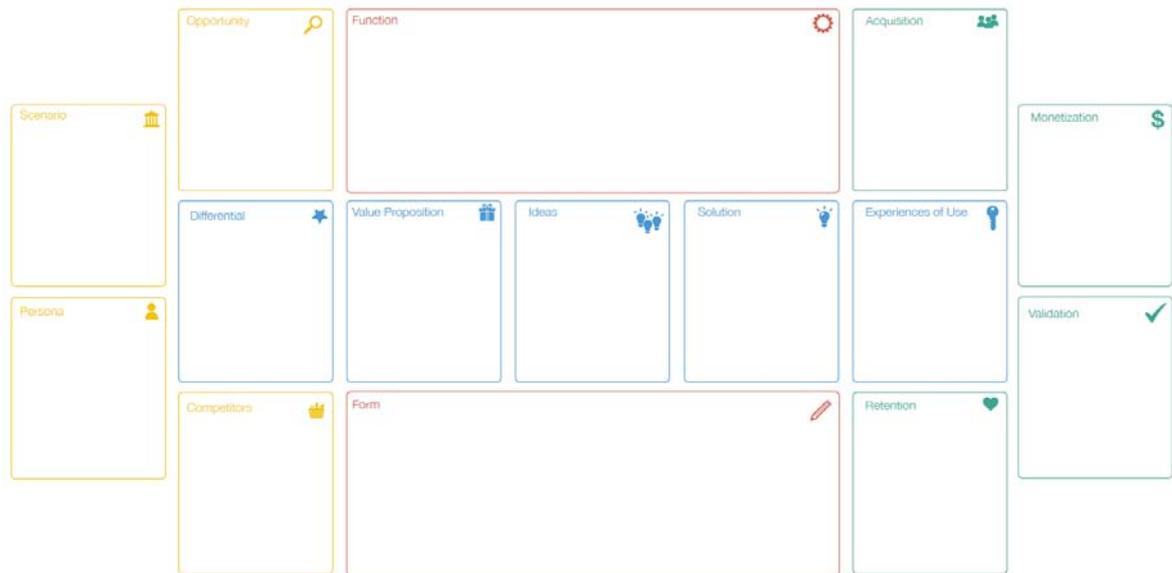
Evoluindo em sintonia com as necessidades projetuais do design decorrentes das mudanças tecnológicas e de modificações nos hábitos da sociedade, o laboratório tem proposto e desenvolvido desde 2013 o *Design Thinking Canvas* (DTC), (Neves, 2013). As subseções a seguir apresentam o funcionamento do DTC e, em seguida, o problema encontrado no uso do DTC para game design no que concerne à especificação dos jogos.

2.2.1 *Design Thinking Canvas*

O *Design Thinking Canvas* (DTC) é uma proposta de método de design, fruto das pesquisas do GDRLab da UFPE desde 2006. Ele herda conceitos dos métodos propostos pelo laboratório nos em períodos anteriores. Do método XDM, o DTC herda o conceito de divisão do processo em fases, cada uma trazendo uma série de ferramentas específicas. Do PCG, herda o uso de cartas para guardar informações e poder usar dados em novos projetos - o reuso das informações entre projetos.

O conceito do DTC utiliza um espaço pré-dividido, chamado de *canvas*, num formato similar a um tabuleiro de jogos de mesa (*board games*). O modelo de *canvas* deriva de conceitos utilizados por Osterwalder e Maurya para modelos de negócio (Neves, 2013). Guarda ainda semelhanças com o uso de painéis sobre os usuários, usados como referência visual sobre o processo ou parte dele - por exemplo desse tipo de painel é mostrado por Baxter (2000). Desta forma o *canvas* serve como guia do processo, mostrando as etapas que podem ser feitas. A figura a seguir mostra o *canvas* usado no método.

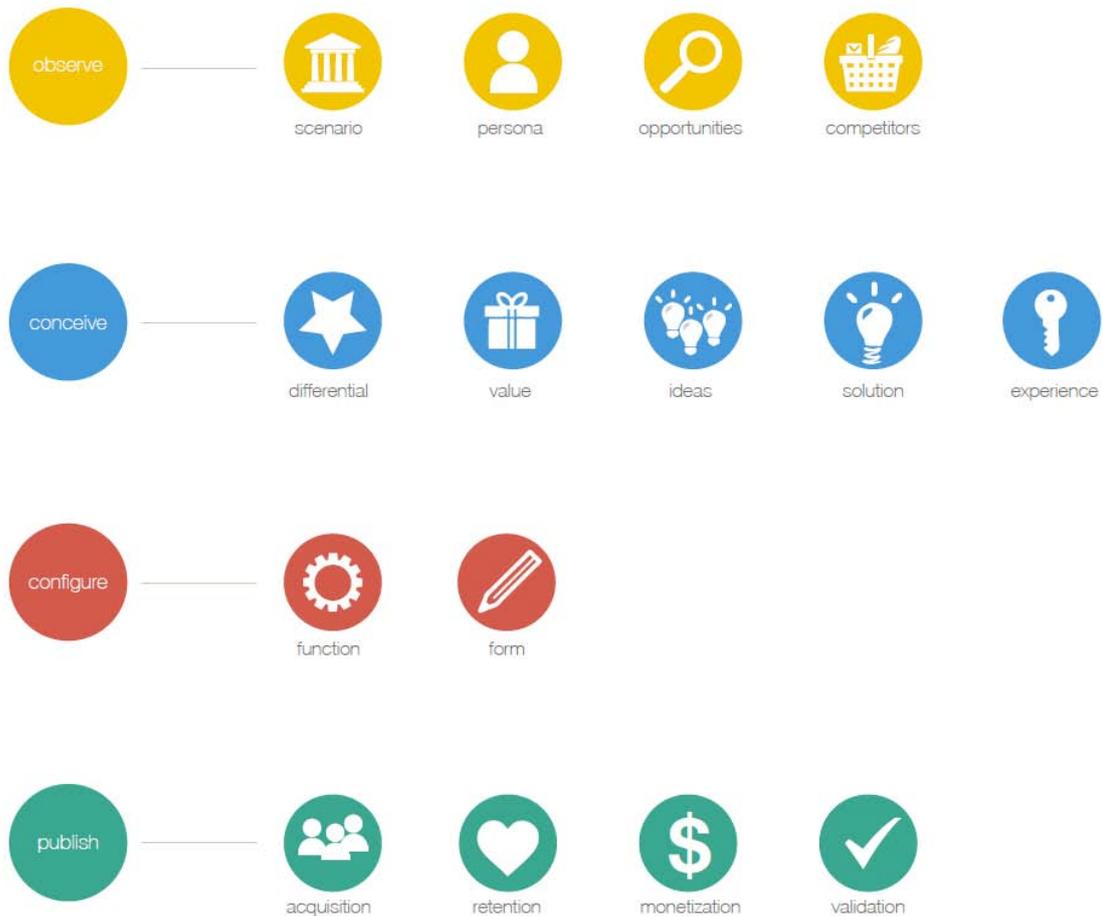
Figura 8 - O *canvas* do *Design Thinking Canvas*.



Fonte: <http://www.designthinkingcanvas.com.br/>.

Como pode ser observado, o *canvas* se encontra dividido em 15 (quinze) espaços, agrupados por 4 (quatro) cores. Estas correspondem às quatro fases do processo de design: observar, conceber, configurar e publicar. O preenchimento desses espaços é feito através de cartas que trazem informações ou observações a serem feitas durante o processo de design. Desta forma, além de permitir uma visualização dos dados, o método permite o reuso das informações, servindo também como memória do processo de concepção. Dentro de cada etapa existem ferramentas específicas que servem para ajudar o designer a alcançar o objetivo de cada fase. A figura 10 mostra representativamente as fases e ferramentas de forma esquemática.

Figura 9 - Divisão esquemática das etapas e subetapas do DTC.



Fonte: <http://www.designthinkingcanvas.com.br/>.

A primeira fase do DTC, chamada de observar, tem o intuito de aumentar o conhecimento do designer sobre o problema a ser trabalhado - encarando aqui o fazer design sob a ótica de autores como Löbach (2001) e Bürdek (2006), que consideram o fazer design como resolver um problema. Nesta fase o método propõe o uso de quatro ferramentas em:

a) Cenários (*Scenario*) - as cartas dessa categoria se relacionam com o cenário de uso do artefato a ser projetado - ou seja, onde o artefato será usado, em que condições etc. Como exemplos de diferentes cenários de uso de jogos temos: na reabilitação motora em clínicas, em transporte público durante a viagem, em casa online com amigos, entre outras situações de uso;

b) *Persona* - nessa categoria as cartas apresentam as personas - personagens fictícios representativos dos usuários diretos ou indiretos do artefato a ser projetado. Uma persona trás pequenas características que facilitam a memorização de aspectos importantes sobre os usuários - como idade, gênero, aspectos sócio-culturais, entre outras coisas;

c) *Oportunidades (Opportunities)* - nessa categoria o time de design deve assinalar as oportunidades que o projeto do artefato pode vir a suprir - por exemplo, um novo gênero de game ou uso de novo tipo de tecnologia para os controles;

d) *Competidores (Competitors)* - cartas dessa categoria são preenchidas com os principais concorrentes que se tem notícia sobre aquele nicho que o artefato irá se encaixar quando finalizado e lançado no mercado - pontos fortes e fracos da concorrência são principais dados mostrados por essas.

A fase seguinte é conceber - onde a equipe de designers utilizará os conhecimentos adquiridos sobre o problema para gerar uma ou mais soluções através da criação de um artefato. Este pode ser um objeto físico, um software (game, *app*) ou mesmo um sistema. Nesta fase o método propõe cinco ferramentas:

e) *Diferencial (Differential)* - essas cartas devem ser preenchidas com pontos-chave que o artefato a ser projetado irá trazer para o mercado - o que o fará sobressair no mercado competitivo;

f) *Valor (Value)* - nessa categoria as cartas devem mostrar o valor que o artefato irá propor aos usuários. As cartas deste tipo se diferenciam das anteriores, pois elas podem (e devem) reforçar valores importantes para categoria - como, por exemplo, uma boa jogabilidade ou disposição da GUI (*Graphic User Interface* - interface gráfica do usuário) nos padrões comuns daquela categoria de jogo;

g) *Ideias (Ideas)* - as cartas desse tipo servem para expor algumas ideias criadas para o artefato. Ao expor as ideias no *canvas* através das cartas, o método possibilita visualmente a fusão de ideias ou mesmo o surgimento de ideias totalmente novas que não tenham surgido no momento da ideação, mas que podem surgir pela observação das cartas no *canvas*;

h) Solução (*Solution*) - À medida que o processo de design avança, com uso de ferramentas como heurísticas, algumas ideias vão sendo selecionadas e colocadas em destaque para que a equipe reflita, itere e modifique-as, refinando as propostas e tornando-as mais viáveis nos aspectos econômicos, tecnológicos e sociais;

i) Experiência (*Experience*) - nesta seção são colocados os pontos-chave e observações sobre a experiência do usuário no artefato. Por exemplo, as cartas podem chamar a atenção que ao finalizar uma tarefa no game, o prêmio deve ser compatível tanto com a dificuldade exigida pela mesma quanto pelo desempenho obtido pelo jogador ao realizá-la, perfazendo assim um senso de satisfação, melhorando a experiência do *gameplay*;

A terceira fase é chamada de configurar, e nesta ocorre o refinamento da solução escolhida. Nesta fase é sugerido o uso de duas ferramentas:

j) Forma (*Form*) - nesta seção o time de design tem que estudar a forma definitiva que o artefato irá ter. Sendo esta uma parte muito atrelada aos aspectos visuais dos elementos que formam o game - personagens, itens, ícones, objetos, distribuição dos objetos, cenário etc;

k) Função (*Function*) - esta parte do DTC serve para chamar atenção do time de design para a função de cada elemento e parte do artefato. Um exemplo disso em games são os itens que restauram algum atributo no personagem - pontos de vida, ou pontos de mana, energia, dinheiro etc. Nessa seção o time de design deve definir o quanto esses itens restauram o atributo do personagem - por exemplo: em poção de ponto de vida, se o item restaura 50% do total de pontos ou apenas 200 pontos (independente de quanto seja o máximo). Esta parte do DTC é o ponto passível de melhoria no qual esta pesquisa se propõe. Os detalhes sobre essa problemática estão na seção 2.3.2.

A última fase do método é chamada de publicar, sendo uma fase bem voltada para software em geral - englobando aqui sites de internet, games e *apps*. Nesta fase o método apresenta quatro ferramentas:

l) Aquisição (*Aquisition*) - onde trás a reflexão de como os usuários do artefato serão apresentados a este. Uma estratégia comum de aquisição de usuários em games online é o chamado *cross advertising* (propaganda cruzada) onde anúncios de um novo game são colocados em outro jogo mais antigo da empresa, muitas vezes trazendo promoções para atrair jogadores para o novo;

m) Retenção (*Retention*) - nessas cartas, o método leva os designers a conceberem como será a estratégia de manter os usuários utilizando o artefato. Um exemplo de estratégia de retenção é a recompensa diária para os usuários que usarem o artefato - seja uma página da web, fazer uma tarefa específica no game ou, ainda, responderem a alguma enquete;

n) Monetização (*Monetization*) - a terceira parte chama a atenção para como o artefato criado irá se sustentar no mercado. Conforme mostrado na seção da indústria de games, há uma tendência dos games adotarem o modelo *freemium* - onde o jogo inicial é gratuito, porém, dentro dele, são vendidos diversos itens que melhoram aspectos do jogo - exemplos disso são: novas roupas para personagens, poções de energia, item para destravar um estágio especial no jogo etc;

o) Validação (*Validation*) - essa parte é focada na estratégia de validação do projeto com os usuários. Por exemplo, os testes A/B que são feitos em jogos, sites e *apps*, que comparam duas versões do artefato e, utilizando métricas, validam as melhorias no artefato, refinando diversos aspectos do game - seja no incremento da monetização, na experiência de uso etc.

2.2.2 Carência de ferramenta para auxílio à especificação no DTC

Na subseção anterior, foi destacado que na fase de configurar do DTC notou-se uma deficiência no momento da configuração da função. O ponto observado é que o método DTC carece de uma ferramenta que auxilie o momento de especificar o game - ou seja, o momento de registrar em algum meio as decisões projetuais.

Pelo que foi observado sobre a prática deste momento, o time de game design se vê diante de uma "folha em branco" onde deve começar a esboçar "do zero" todo o sistema do game. É bastante comum o time se valer nesse momento da

experiência, onde os valores são colocados no papel para serem refinados no processo de desenvolvimento. Desta forma, através de protótipos, o time de design refina os valores iniciais. Os protótipos podem acontecer em diversos momentos do processo de especificação / desenvolvimento, prolongando-se até o teste com usuários em versões semi refinadas do game, podendo perdurar durante a vida útil do jogo através da coleta de dados dos jogadores.

O documento mais comum de especificação de jogos digitais é chamado GDD (*Game Design Document* - Documento de Game Design). A principal função do GDD, segundo Schell (2008), é servir de memória e de veículo de comunicação entre os desenvolvedores, e sua meta primordial é especificar o game da forma clara, concisa e abrangente. Outros usos comuns na indústria é usá-lo como base contratual (Adams, 2007).

Embora seja a prática mais comum para a especificação na indústria de games, não há um consenso no formato (*layout*) do GDD e mesmo recentemente tem sido muito discutido seu uso na indústria e na academia. Exemplos de críticas aos formatos e ao uso do GDD podem ser encontrados em Schell (2008), Souza (2011) e Machado (2013). Esses autores, dentre outros, criticam o formato de documento de texto propondo uso de formato *wiki*, de biblioteca interativa e o uso de multimídia para especificação dos games.

O que essa pesquisa observa da prática de game design é que, o formato multimídia e o textual não são mutuamente excludentes e sim, podem ser mutuamente complementares. Por exemplo, o uso de um vídeo de um game existente para demonstrar como determinadas ações devem acontecer no game que está sendo criado tira muito da necessidade de certas descrições textuais que são bastante complicadas. Todavia, o vídeo em si não cria o novo game, devendo haver várias outras informações para transformar o game de inspiração no novo game - como exemplos: mudança na altura do pulo do personagem, na quantidade de itens que pode carregar no inventário etc.

Desta forma, sob o ponto de vista desta pesquisa, a problemática da falta de ferramenta para auxiliar a especificação dos games não se encerra na mudança do formato do GDD.

2.3 CONSIDERAÇÕES

Neste capítulo foi mostrada a importância da indústria de games tanto no âmbito mundial quanto nacional. O APL-PE de games se apresenta como o quinto maior polo de games no país

Nesse sentido, o GDRLab da UFPE tem focado seus estudos nas melhorias dos processos das empresas nacionais, trazendo pontos de inovação em sintonia com as necessidades e capacidades locais. Desta forma o laboratório tem proposto métodos de design de modo a melhorar a performance das empresas do APL-PE frente a concorrência nacional e internacional.

O método DTC atualmente em uso e desenvolvimento pelo laboratório traz diversas ferramentas para as etapas do processo de projeto de artefatos de design. Contudo, esta pesquisa percebe uma carência de ferramenta de auxílio à especificação de games dentro deste método.

Assim, a presente pesquisa propõe trabalhar na proposta de uma ferramenta que auxilie nesse momento de especificação dos games. No próximo capítulo, apresentamos a Engenharia Reversa (ER), técnica fortemente adotada por designers em diferentes segmentos industriais como alternativa para a problemática apresentada.

3 MODELO PROPOSTO: ENGENHARIA REVERSA NO PROCESSO DE ESPECIFICAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

Figura 10 - A arte de um jogo, com parte de sua estrutura aparente.



Fonte: http://www.worldofleveldesign.com/categories/level_design_tutorials/how-to-reverse-engineer-level-design-game-environment-art.php.

Este capítulo trata do modelo que desenvolvemos para a inserção da ER no processo de game design no APL-PE. Na primeira seção é apresentado um panorama geral da ER em design e em áreas correlatas. Em seguida, é mostrado o modelo proposto e um *framework* desenvolvido para auxiliar o uso da ER no design de games.

3.1 ENGENHARIA REVERSA EM DESIGN E EM ÁREAS CORRELATAS

Figura 11 - Visão explodida do carro Golf MK2.



Fonte: <http://www.brokevw.com/MK2explodedview1.jpg>.

Engenharia reversa (ER) é uma técnica de projetar através do incremento de sistemas e objetos já existentes - ou seja, na coleta de dados do problema é realizada a análise de um componente ou sistema já existente para, a partir deste evoluir os aspectos desejados no novo produto que se está projetando.

A ER é útil para orientar o entendimento de um sistema e permitir que sejam feitas comparações com modelos de design semelhantes verificando o que realmente pode ser aproveitado da tecnologia (KANG; PARK; WU, 2009 apud MELLO & AI, 2010).

A Coréia do Sul, um dos países pioneiros em ER, utilizou fortemente a ferramenta nos anos 1960-70 para modificar sua indústria de eletrônicos, (KIM, 1997). Outros países de industrialização recente também seguiram esse modelo, (KIM; NELSON, 2000 apud MELLO et AI, 2010).

Souza, Silva e Mello (2006) e Singh e Rupta (2009) apontam alguns pontos onde a ER é bastante útil na área de manufatura de produtos:

- a) resgatar um projeto de um produto descontinuado há muito tempo pelo fabricante ou quando esse fabricante já não está mais ativo;
- b) tornar mais clara a documentação técnica de especificação de um produto;
- c) dificuldades de suporte por parte do fornecedor do produto original;

- d) desenvolver produtos modernos com alta complexidade no aspecto das geometrias dos componentes;
- e) redefinir e reanalisar algumas características do produto que foram mal projetadas ou estão sendo mal utilizadas. Por exemplo, um excessivo desgaste pode indicar onde um produto poderia ser melhorado;
- f) fortalecer as características boas de um produto em uso (produção);
- g) analisar as características boas e ruins do produto de competidores, desenvolvendo métodos de comparação para desenvolver produtos melhores - benchmark;
- h) explorar novas formas e características para melhorar o desempenho de um produto.

Além da lista de usos apresentadas para a indústria de uma maneira geral, Singh e Rupta (2009) enumeram três motivações específicas da área de software onde a ER pode ser aplicada:

- aa) interoperacionalidade - analisar um sistema (software) e, com os dados de como este funciona, projetar um novo produto que faça comunicação com o analisado;
- bb) aprendizado - aprender com os erros efetuados em outros softwares de modo que esses erros não sejam repetidos;
- cc) espionagem militar ou industrial - a ER pode ser usada para análise de tecnologia militar ou industrial para copiar o estado da arte de algum equipamento ou software.

Embora nas observações sobre a prática do game design a pesquisa tenha percebido que os profissionais sabem o que seja ER, na literatura da área, a bibliografia sobre o assunto é escassa. A pesquisa bibliográfica com autores resultou em pouca informação sobre o tema - Bürdek (2006), Cross (2000), Bates (2004), Schell (2008) Brathwaite e Schreiber (2009), Fullerton (2008), Pedersen (2003) e Salen e Zimmerman (2004), sequer mencionam a existência da ferramenta. Apenas três autores tocam no assunto: Rollings e Morris (2004), Bethke (2003) e Oxland (2004), ainda assim de modo bastante breve.

Rollings e Morris (2004) não descrevem o que é exatamente ER, apenas citam que ela é uma das poucas saídas viáveis quando um programador "cavaleiro-solitário-

badboy” faz todo código do jogo aos modos dele e, no meio do projeto, sai, deixando o resto da equipe sem ter a mínima ideia da estrutura do código - tendo assim, que designar uma ou mais pessoas para fazer a ER como meio de entender cada parte do sistema para daí recomeçar / adicionar o que falta no jogo a ser finalizado.

Bethke (2003) já traz a definição da ER em dois momentos: [1] na primeira, ele diz que a ER é o nome enfeitado (*fancy name*) do processo de entender como as coisas foram colocadas juntas. Nesta parte do livro, ele encoraja que o game designer faça engenharia reversa de jogos que já conheça como um modo de aprendizado de como as coisas funcionam. [2] No segundo momento o autor se refere ao TDD (Documento de Design Técnico) dizendo que olhar um sistema já construído, e trabalhar de modo reverso, de modo a entender como este funciona é o principal passo para entender o código computacional que roda o jogo. Bethke complementa, dizendo que o trabalho de ER é jogar, entender e documentar todas as interações que o jogador faz no *gameplay* e os requerimentos exigidos, descrevendo assim a *engine* do jogo.

Oxland (2004) se refere à ER em uma dica - quadros informativos que ficam espalhados no conteúdo do livro, trazendo informações úteis dentro do processo de desenvolvimento de jogos. O autor diz que o game designer deve estudar os jogos do gênero que ele pretende fazer um jogo - não para copiar, ressalta, mas como meio de entender a estrutura dos jogos.

De um modo geral em game design parece haver uma tendência a tratar a ER apenas como uma ferramenta para o desenvolvedor (programação pura). Essa tendência pode ser confirmada quando consultados sites de renome na área, como o Gamasutra, onde a engenharia reversa aparece em ensaios sobre computação ou sobre direito autoral.

3.1.1 ER em engenharia de software

Figura 12 - Lendo o código.



Fonte: <http://secxplrd.blogspot.com.br/2011/09/start-in-world-of-reverse-engineering.html>.

Na pesquisa sobre o tema, a maior incidência de bibliografia vem da área de engenharia de software. Neste tipo de ER, em geral, o que se procura é ler o código-fonte do programa, isto é, como o software foi programado.

Segundo Singh e Rupta (2009), existem basicamente dois tipos de ER de software que dependem ou não de se ter acesso direto ao código-fonte. Quando existe o acesso ao código, a ER foca em aspectos de alto-nível, obtidos com análises estruturais, funcionais e comportamentais. Exemplo, como o software se comunica com outros programas e/ou módulos de um sistema ou, ainda, como este software foi idealizado e com que finalidade cada função foi elaborada.

O segundo caso, é quando o código não está acessível ou a documentação sobre este é de péssima qualidade ou mesmo inexistente. Isso é feito revertendo a compilação do programa através de várias ferramentas. Para melhor entendimento, em programação o software é feito em editores de texto e, que precisam ser compilados para que a máquina entenda o que o programa deve fazer. Por exemplo, na linguagem Java, Garg e Jindal (2009) listam as principais ferramentas usadas na engenharia reversa de software:

- a) *hexadecimal dumper* - transforma os números binários em hexadecimais de modo a descobrir o padrão do processador (CPU) e, deste modo, selecionar os programas e/ou parte deles para análise;
- b) *debugger* - são ferramentas que permitem rodar um programa de computador passo-a-passo, possibilitando assim a análise de cada etapa que o programa executa;
- c) *fault injection tools* - são ferramentas que forçam determinados erros nos programas, de modo a testar como o programa reage e assim, compreender alguns de seus outputs;
- d) *disassembler* - converte o código de máquina em linguagem passível de leitura por humanos;
- e) *reverse compiler ou decompiler* - reverte o código *assembly* ou código de máquina para a linguagem original em que o programa de computador foi feito, permitindo assim a total leitura do código.

3.1.2 ER em engenharia de mecânica e áreas adjacentes

Figura 13 -Jaguar E-Type, de 1961 em vista explodida.



Fonte: Fotografia de Fabian Oefner.

Thilmany (2012) relata que nas últimas duas décadas a ER tem recebido um grande impulso dentro da engenharia graças aos avanços nos aparelhos de mapeamento tridimensional (*3D scanning*). Esses são capazes de criar um modelo tridimensional computadorizado capaz de ser modificado através de ferramentas CAD (*computer aided design* - projeto auxiliado por computador), reduzindo significativamente o tempo gasto com as medições e aumentando o grau de precisão (fidedignidade entre modelo computacional e peça real).

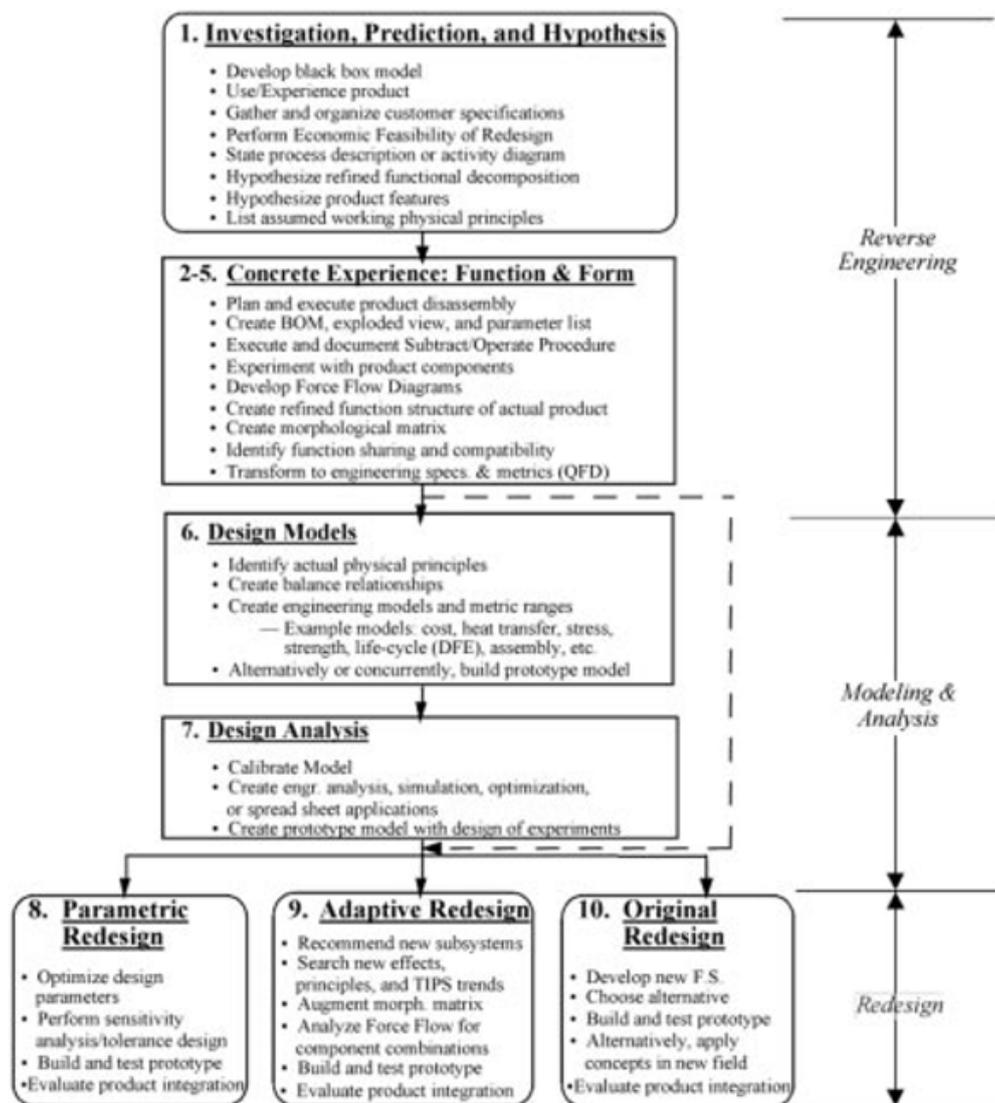
Nas engenharias ligadas a manufatura (mecânica, mecatrônica e produção) existe trabalhos no sentido de fomentar a ER como metodologia de inovação e/ou de customização de produtos. Na pesquisa bibliográfica foram identificados dois modelos que integram a ER em outras metodologias de produção - ER para redesign e ER com DFMA (*Design for Manufacture and Assembly*).

Otto e Woods (1998) apresentaram seu modelo de redesign integrado com ER dividido em três fases: [1] Engenharia Reversa, [2] Análise e Modelagem e [3] Redesign. A primeira fase ainda é dividida em dois momentos: [a] inicialmente o produto é tratado como uma caixa preta, apenas confrontando as necessidades do cliente com o que o produto faz, e [b] onde o produto é analisado e medido em si.

Os autores ainda dizem que entre essas fases ocorre a desmontagem e é efetuado todo tipo de medição.

Na segunda parte do modelo de Otto e Woods (1998), onde ocorre a criação dos modelos de projeto, calibração dos modelos e experimentações. A fase final é onde ocorre o redesign da peça ou sistema, onde todos os dados coletados nas fases anteriores vão refletir numa nova peça ou sistema, baseado no antigo, porém melhorado os aspectos necessários e/ou desejados pelo cliente.

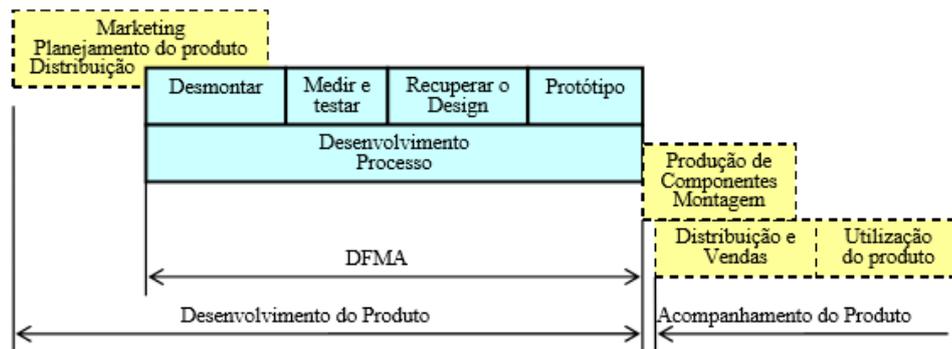
Figura 14 - Modelo esquemático de Otto e Woods (1998).



Fonte: OTTO e WOODS (1998).

Pesquisas recentes na área, Mury (2000) e Souza, Silva e Mello (2006) propõem modelos de uso da ER como meio viável e eficiente de desenvolvimento de produtos novos e inovadores, integrando a ferramenta com outras (no caso, DFMA - *Design for Manufacture and Assembly*, Design para Manufatura e Montagem).

Figura 15 - Modelo de ER com DFMA de Souza, Silva e Mello (2006).



Fonte: Souza, Silva e Mello (2006).

Em ambos os modelos temos três fases: [1] a coleta inicial de dados e seleção do modelo para ER, [2] a medição da peça ou sistema em todos os seus aspectos e [3] o reprojeto da peça ou sistema. Deste modo temos que a ER segue o esquema da figura abaixo:

Figura 16 - Modelo resumido da ER dentro dos processos de engenharia.



Fonte: Elaborado pelo Autor, baseado na bibliografia pesquisada.

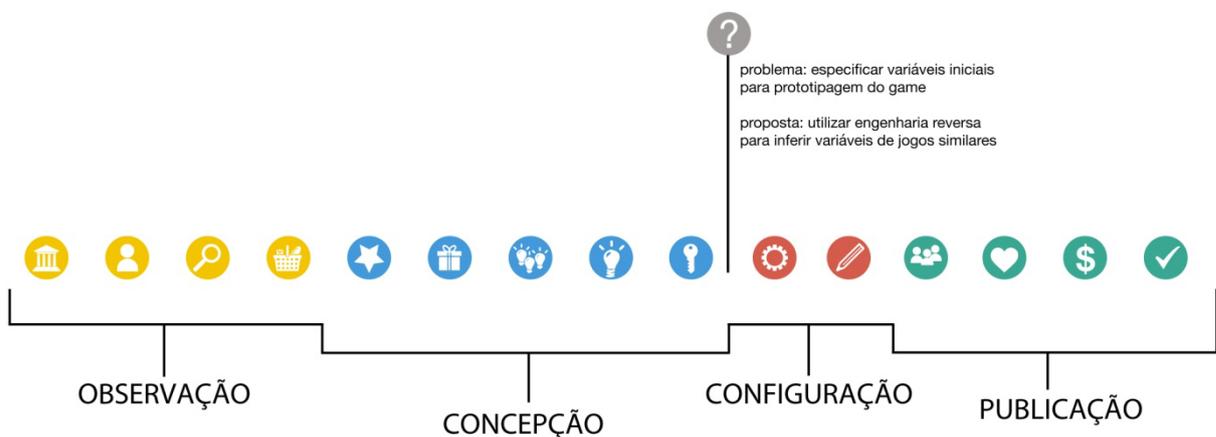
Tomamos esse modelo resumido como base para elaborar o modelo proposto de uso da ER no processo de design de jogos digitais no APL-PE.

3.2 MODELO PROPOSTO: ENGENHARIA REVERSA NO PROCESSO DE GAME DESIGN

Conforme relatado no capítulo 2, existe uma ausência de ferramentas que auxiliem o game designer na hora de especificar os valores nos GDD's. O processo atual é feito através de empirismo, onde o game designer faz uso de sua experiência como jogador para propor os valores dos diversos atributos do jogo e escrever no documento. Posteriormente, durante a implementação do jogo, os valores inicialmente especificados são refinados através de constantes e sucessivos testes usando protótipos e/ ou jogo semiacabado, até que sejam considerados estabilizados.

Na figura 17, o DTC é apresentado de forma linear contínua para entendimento do momento onde a especificação dos games acontece. Importante notar que o método não é linear na prática e essa representação é apenas para melhoria do entendimento do processo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 17 - Visão esquemática do DTC ressaltando o momento da carência de ferramenta de auxílio à especificação.



Fonte: Elaborado pelo Autor, baseado na bibliografia pesquisada.

Observando as ferramentas do método DTC, percebe-se que a análise de similares é um passo presente nas propostas de ER vistas na seção 3.1.2. Todavia, esta análise no estado atual vem apenas como fator de inspiração ao processo de ideação. Não há no restante do método algo que faça formalmente uma ligação dessas referências usadas na concepção com o momento posterior de especificação dos games criados.

Desta forma, a presente pesquisa vem propor um modelo de complemento da análise de similares, usando a ER para detalhar jogos encontrados na pesquisa de similares - ou seja, dentro da pesquisa de similares são escolhidos um ou mais jogos para efetuar uma análise de ER de modo a ter seus componentes, atributos e funcionamento catalogados.

A seguir temos a apresentação do modelo proposto e de um *framework* para servir de guia na análise dos jogos.

3.2.1 Descrição do modelo de uso da ER no processo de game design

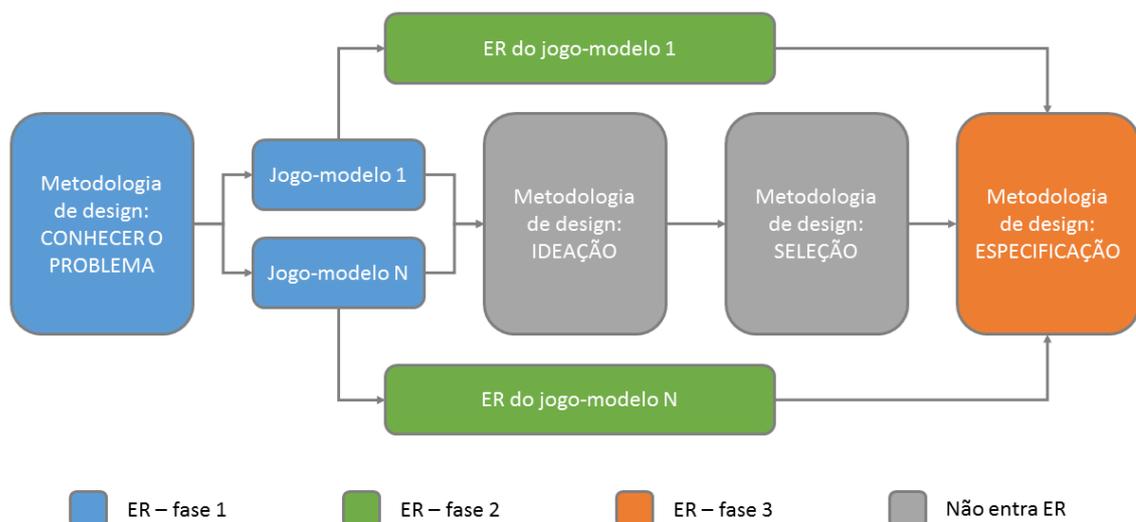
Embora jogos digitais sejam programas de computador, o modelo proposto não necessita que o game designer veja o código computacional. A prática proposta envolve a catalogação e entendimento do máximo de componentes possíveis, com melhor detalhamento, sem necessitar de ferramentas computacionais descritas na ER de software.

Embora tenha sido desenvolvido para o DTC, o modelo proposto pode ser incorporado a qualquer metodologia de game design tradicional, o resultado será um jogo novo - a menos que o briefing do projeto ateste que será exatamente uma cópia, coisa que nenhuma metodologia pode impedir.

O uso do modelo compreende 3 (três) fases: [1] a identificação das necessidades ou procura do modelo para ER; [2] análise de ER dos jogos - modelo; e [3] uso dos dados para construção da especificação. A figura abaixo mostra esquematicamente os passos do modelo (para fins ilustrativos o fluxo de criação foi colocado em forma linear, embora abordagens modernas sobre metodologias de design apresentem de forma cíclica-iterativa (VASCONCELOS, 2009):

A procura dos modelos para ER é a fase de preparação para uso da ferramenta. Esta compreende a fase que alguns autores de metodologia de design chamam de “conhecer o problema”. Nesta fase acontece toda pesquisa que os game designer faz antes do processo criativo / de ideação. Podem ser usadas várias ferramentas nessa fase, a depender do modelo / metodologia de trabalho que a empresa de jogos use. No final dessa fase o que o game designer deve ter em mãos é um grupo de jogos com características que venham a servir de inspiração no processo de criação e, dentro desse grupo, seleccionar pelo menos um jogo para fazer a análise de ER.

Figura 18 - Modelo proposto de inserção da ER no processo de game design para melhoria da especificação dos GDD's.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

A segunda etapa é a da análise propriamente dita. Analogamente à ER de peças na engenharia, onde são usados vários instrumentos, aqui o game designer deve usar as ferramentas que tiver à mão para conseguir obter a maior quantidade de dados possível sobre o jogo que está sendo analisado - programas de edição de vídeo e imagem, vídeos de *gameplay*, blogs e páginas *wiki* e, quando possível, jogar ele mesmo o jogo (pesquisa de imersão de design).

Após a ideação do novo jogo e do processo de seleção das ideias geradas - podendo ser usadas quaisquer ferramentas e técnicas usualmente presentes nas metodologias de design acontecem à terceira fase do modelo proposto. Esta fase consiste em identificar o que de cada jogo-modelo foi usado no processo de ideação e extrair os dados correspondes das análises, colocando os dados no GDD.

Utilizando como base a representação esquemática do DTC, a figura 19 mostra o modelo proposto de ER dentro do método de design:

Figura 19 - Visão do modelo proposto de ER no modelo esquemática do DTC.



Fonte: Elaborado pelo Autor, baseado na bibliografia pesquisada.

3.2.2 *Framework* para análise de ER dos jogos.

Para criação de um framework que pudesse auxiliar no processo de análise dos jogos, foi realizada uma varredura na literatura de game design, sendo selecionadas duas abordagens: Rouse III (2005) e Schell (2008).

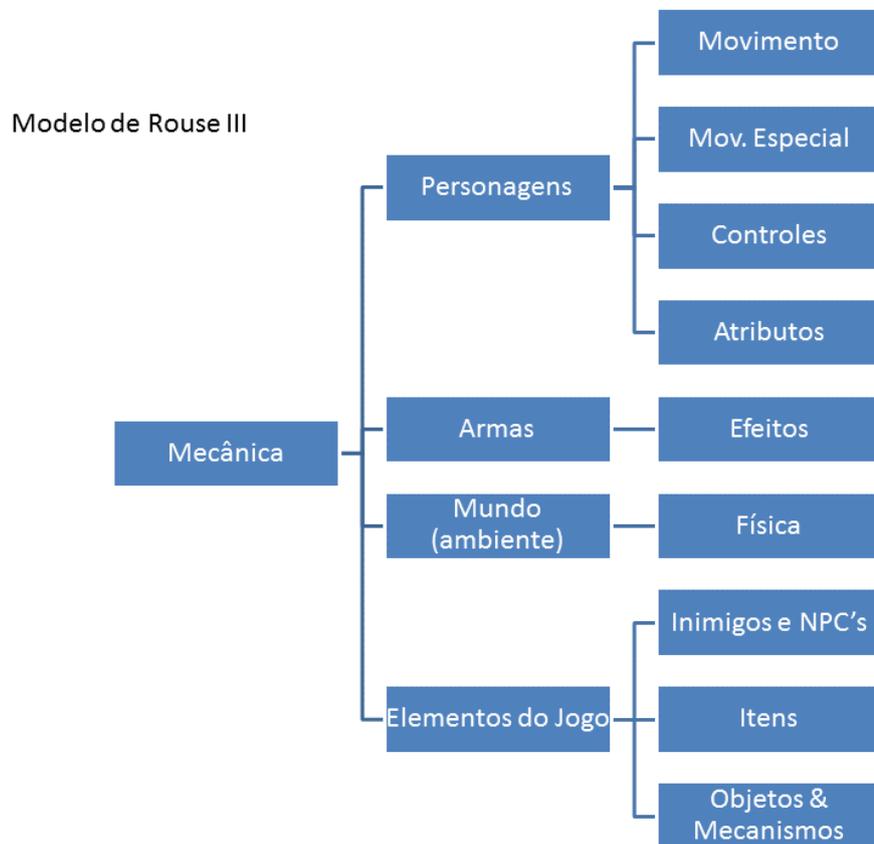
Rouse III (2005) apresenta os elementos da mecânica de um jogo ao mesmo tempo em que descreve o documento de game design. Ele não cria uma estrutura fixa e sim, levanta várias questões para o game designer pensar ao criar o jogo / especificar.

Basicamente o modelo separa o personagem, armas, o mundo (ambiente) e os elementos do jogo. Quando o jogo possui personagens deve se descrever os movimentos comuns, os movimentos especiais (pular, agachar, rastejar etc), os comandos para cada um destes, os atributos (força, agilidade, destreza etc). Sobre

as armas ele diz que devem ser listadas e ter suas propriedades definidas. Sobre o mundo o autor fala que deve ser especificado qual a física que regerá o ambiente do jogo (realística ou outra artificial, adaptada). No geral tanto armas quanto mundo é descrito mais com enfoque organizacional de como devem aparecer dentro do GDD.

Os elementos do jogo aparecem com relativo destaque na seção da obra, subdividida em três partes - [1] Personagens, [2] Itens e [3] Objetos e Mecanismos.

Figura 20 - Modelo de Rouse III (2005).



Fonte: Rouse III (2005).

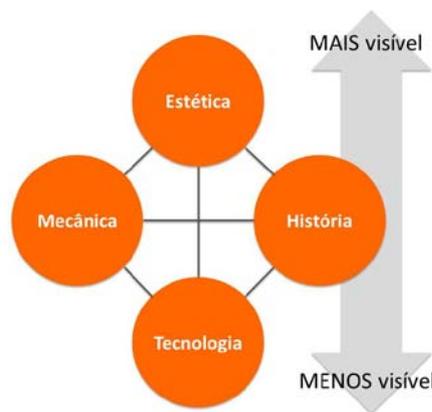
Os Personagens no modelo de Rouse III (2005) são os inimigos e NPC's (*Non playable Character* - Personagem Não Jogável), ou seja, os personagens que são controlados através de Inteligência Artificial (IA) pelo jogo.

A categoria Itens é definida pelos objetos que o jogador usa e altera as propriedades do protagonista, dos inimigos ou de outros objetos. Mapas, poções, chaves são exemplos dados pelo autor como pertencentes a essa categoria.

A terceira subcategoria, Objetos e Mecanismos, são todos objetos que aparecem no jogo, mas não são regidos por IA, mas que podem ser usados de alguma forma: portas, interruptores e peças de puzzle são exemplos dados pelo autor.

Schell (2008) apresenta uma divisão das partes que compõem um jogo eletrônico em dois momentos. No primeiro momento ele divide o jogo em quatro (4) grandes partes, separados em três (3) camadas de acordo com a visibilidade que o jogador tem das partes. Na camada mais visível está a estética do jogo. A camada intermediária é composta da mecânica e da história. A camada menos visível é a da tecnologia.

Figura 21 - Camadas de um jogo de acordo com a visibilidade, adaptado de Schell (2008).



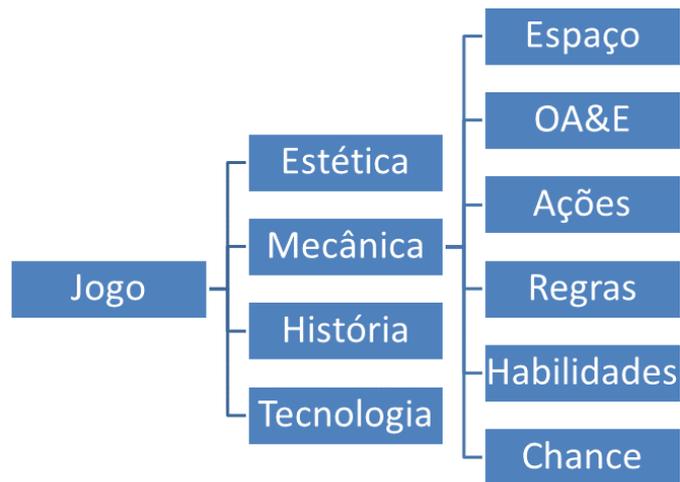
Fonte: Schell (2008).

Dessas quatro partes, o domínio do trabalho do game designer reside principalmente na mecânica - como o jogo funciona, suas regras, como é jogado etc. Esta parte se subdivide em seis níveis: [1] Espaço, [2] Objetos, Atributos e Estados (OA&E), [3] Ações, [4] Regras, [5] Habilidades e, [6] Chance.

Dentro da perspectiva dessa pesquisa, a seção de maior importância para análise de ER dos jogos seria a de Objetos, Atributos e Estados, pois em nossas observações

sobre a prática da especificação de jogos, seria neste campo que a ferramenta poderia ser de mais valia.

Figura 22 - Modelo de Schell (2008).



Fonte: Schell (2008).

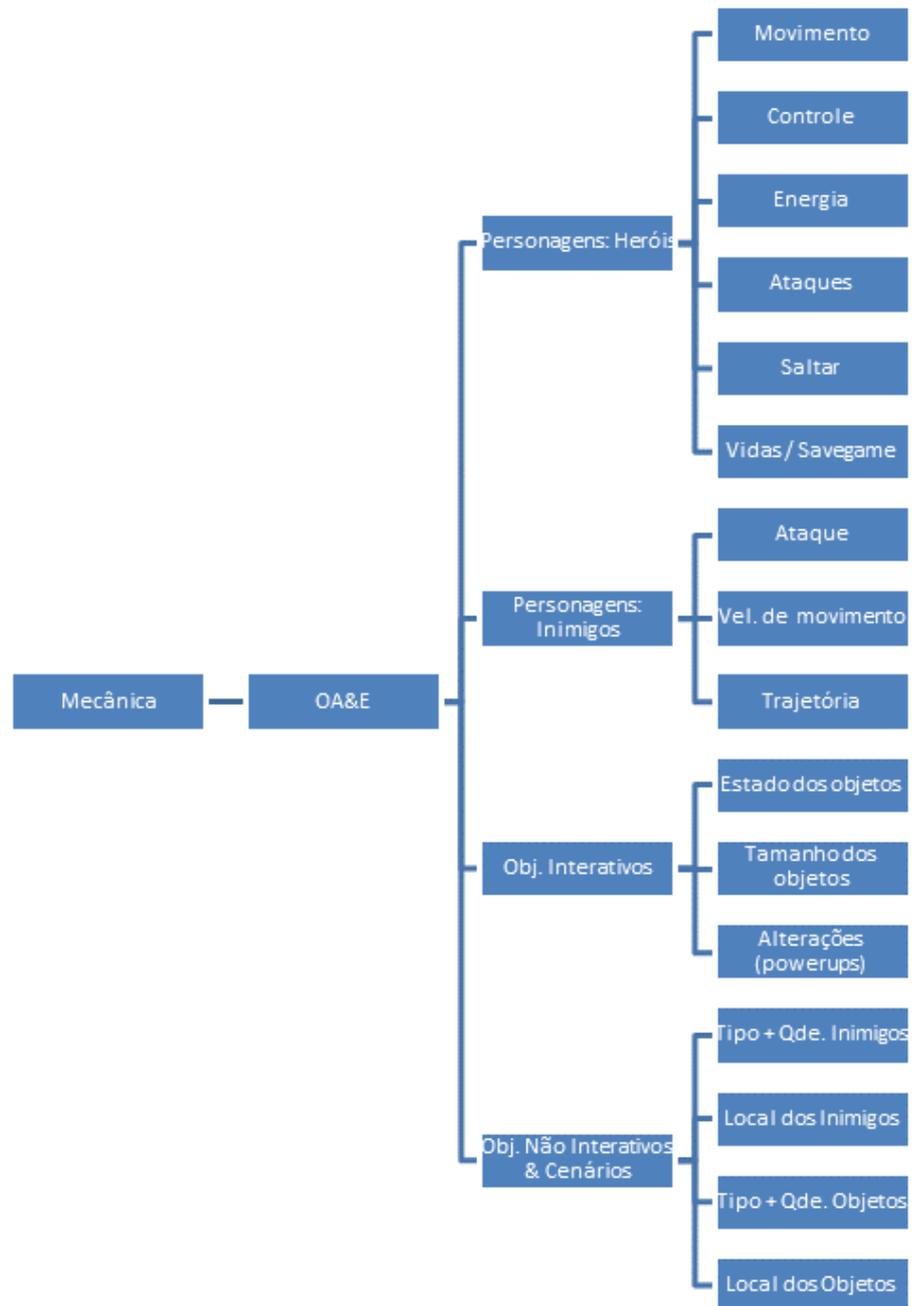
Objetos, Atributos e Estados (OA&E) são as coisas que serão usadas no jogo e as propriedades destes. Sendo assim, objeto é tudo aquilo que pode ser visto ou manipulado no jogo - personagens, símbolos (*tokens*), armas, portas, veículos etc. Cada um desses objetos possui um conjunto de informações que são chamadas de atributos. Ainda, os atributos podem ter estados, que é a situação que o objeto se encontra no momento. Por exemplo, num jogo de corrida temos os objetos carros e cada um destes tem o atributo velocidade corrente (entre muitos outros atributos que eles podem ter). Na largada, todos os carros têm velocidade corrente zero, pois ainda não estão andando. Durante a corrida, cada carro terá uma velocidade corrente diferente, ou seja, cada um estará um estado diferente.

Enquanto Schell (2008) é melhor bem estruturado, seu modelo é bem superficial. Por outro lado, Rouse III (2005) possui um modelo mais bem detalhado. Os dois modelos não satisfaziam completamente a necessidade da pesquisa e, desta forma,

esta propõe um novo modelo, usando os dois como base, sendo somados com as observações realizadas sobre o trabalho de game design no APL-PE.

Na proposta, o framework é composto de 16 pontos de análise divididos em quatro categorias: [1] Personagens: Heróis, [2] Personagens: Inimigos, [3] Objetos Interativos, e [4] Objetos não interativos & Cenários. A figura a seguir mostra esquematicamente o modelo:

Figura 23 - Modelo proposto de *framework* de análise de ER de jogos digitais.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

O framework, conforme mostrado na figura 23, é composto de quatro categorias, que comportam os 16 pontos de análise deste modelo. Conforme detalhados a seguir:

- a) na categoria Personagens: Heróis - são observados os dados relativos aos protagonistas do jogo (quando houver). Sendo seis os pontos de análise:
 - movimento - definição dos eixos de liberdade que o personagem pode se mover: somente X, somente Y, X e Y ou X + Y + diagonais (chamado de 8 eixos);
 - controle - especificação de como a movimentação e outras ações são controladas. Deve haver especificação do nível botão W - move para frente, botão S - mover pra trás, etc;
 - energia - esse ponto de análise engloba todos os atributos que limitam ou proporcionam ações diversas no jogo: Dinheiro, energia elétrica, mana, pontos de vida (HP) e outras formas que possam entrar nesse ponto. Deve haver definição de mínimo e máximo de energia, taxa ou forma de reposição, e ainda e escala em que é apresentada (pontos, percentual, combos etc);
 - ataques - caso os protagonistas tenham algum ataque, devem ser verificados: alcance com unidade (cm, pixel, comparação com um padrão do jogo), tempo de carga (*casting time*), tempo de recarga (*cooldown*), energia necessária (custo do ataque), dano causado no inimigo, dano no protagonista ou em aliados, e outros;
 - saltar - é um dos movimentos especiais mais comuns nos jogos e por isso foi colocado em destaque. Neste ponto devem ser observados: altura do salto (unidade ou comparação com padrão do jogo), trajetória, tempo do salto (tempo no ar);
 - vidas / *Savegame* - neste ponto deve ser observado se existe referência quanto à continuidade do jogo. Caso use vidas, quantas são (unidade usada), se pode recuperar a vida e como isso acontece. Caso use *savegames*, como isso se processa (clica pra salvar, automático, outros), quantas vezes podem ser salvos, se podem ser nomeados, ou se o *savegame* é por usuário.

- b) na categoria Personagens: Inimigos, são verificados os aspectos dos antagonistas do jogo quando controlados pela máquina (IA - inteligência artificial). São três pontos para foco da análise de ER:
- ataque - em geral os inimigos perseguem e atacam os protagonistas do jogo. Quando é esse o caso, devem ser observados: alcance do ataque, taxa de repetição ou gatilho do ataque (exemplo: quando personagem entra numa distância especificada do inimigo), potência do ataque (se tira vida, se tira pontos de vida (HP) ou percentual);
 - velocidade de movimento - neste item deve haver especificação da velocidade que os inimigos se movem na tela. É importante haver uma unidade correta (exemplo pixels/segundo) ou alguma referência comparativa (“leva 4 segundos para andar de um lado para o outro do cenário” ou, ainda, “anda duas vezes a velocidade do protagonista” - válido se este último estiver bem especificado);
 - trajetória - como os inimigos se movem por IA, deve haver uma referência clara se existe limite do movimento ou não. Exemplo em alguns jogos tipo plataforma os inimigos se movem entre obstáculos. Se esses podem ser destruídos, os inimigos andam por todo cenário.
- c) a categoria dos Objetos Interativos, corresponde a análise dos objetos que o jogador interage de alguma forma. Pode ser apenas uma porta que abre com click ou com a proximidade do personagem ou uma arma com a qual se pode atirar nos inimigos ou uma poção que tomada recupera energia. São três pontos do foco de análise:
- estado dos objetos - na programação dos jogos é muito importante saber quais objetos colidem e quais o personagem, inimigos e outros objetos “passam através”;
 - tamanho dos objetos - nesse ponto deve haver uma especificação do espaço que os objetos ocupam. Pode ser em unidades (cm, pixel), por comparação (quantidade de vezes em relação a uma constante de referência do jogo) ou espaço delimitado (“o castelo ocupa 4 espaços da área de jogo que é um tabuleiro de 10 x 10);

- alterações (*power up*) - válido para aqueles itens capazes de alterar os atributos do protagonista, do inimigo ou de outro objeto. Exemplo, uma poção que jogada num inimigo muda ele do estado “acordado” para “dormindo”. A especificação deve ser clara no efeito causado, tempo de duração, custo ou condição especial para usar.
- d) a última categoria define os objetos de composição de cenário e ambiente - Objetos não interativos e Cenários. A definição clara desses itens é não só importante na programação, como também pode impactar no esforço do time de arte pois em muitos jogos a composição do ambiente demanda muitos itens. São quatro pontos para verificação de ER:
- tipo + quantidade de inimigos - deve haver a especificação dos tipos de inimigos que podem aparecer em cada cenário ou nível do jogo e, ainda, em que quantidade. Em geral um modelo esquemático representativo de cada estágio é suficiente para os jogos com mapas fixos. Caso o mapa e inimigos tenham layout gerado por código, deve haver toda lógica explicada e detalhada;
 - local dos inimigos - complemento do item anterior, o local que cada inimigo aparece (*spawn point*) deve estar definido. Caso o inimigo apareça por lógica programada, esta deve estar detalhada;
 - tipo + quantidade de objetos - neste ponto deve haver especificação dos objetos que compõem o cenário - plataformas, coqueiros, jarros, carros, animais e até personagens apenas decorativos. Deve haver uma listagem ou mapa esquemático o tipo e a quantidade de cada objeto;
 - local dos objetos - complementando o item anterior, cada objeto deve ter seu local definido nos cenários e níveis do jogo.

3.3 COMENTÁRIOS SOBRE O CAPÍTULO

Conforme foi visto neste capítulo, a engenharia reversa (ER) é uma técnica de projetar através do incremento de sistemas e objetos já existentes - ou seja, o novo produto é criado com a inserção de novas características. Ela desempenhou um importante papel no fomento de algumas indústrias - notadamente no processo de industrialização dos países asiáticos na região do pacífico.

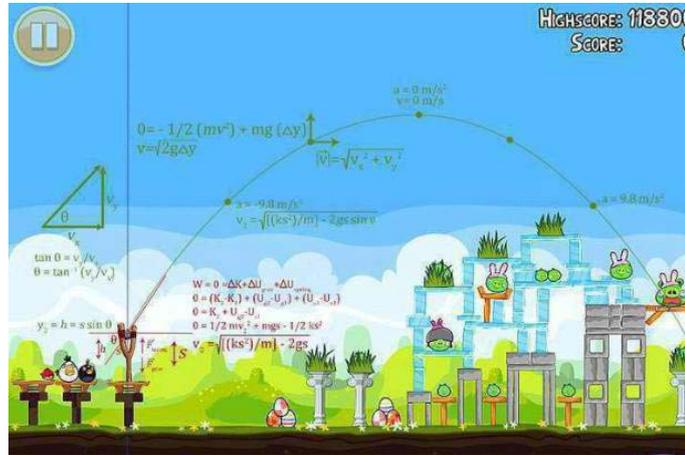
A pesquisa observou que algumas abordagens de ER no game design, mas de teor informal e incompleto. Por outro lado, na área de engenharia a técnica vem sendo cada vez mais utilizada em virtude dos avanços nos sistemas de medição tridimensional e ferramentas CAD. Desta forma, a pesquisa faz uso de modelos de ER usados nas engenharias para propor um modelo de uso para a área do game design.

Ainda, para facilitar a análise dos jogos, foi desenvolvido um framework utilizando estruturas propostas por Rouse III (2005) e Schell (2008).

O passo seguinte da pesquisa foi a aplicação do modelo de ER na academia com alunos de design e, em seguida, avaliar os resultados em dois momentos. No primeiro momento com alunos que utilizaram o modelo proposto no processo de design de games, avaliando a praticidade do uso da ferramenta através de enquete qualitativa. No segundo momento, profissionais e professores da área do game design avaliaram amostras dos documentos de especificação desenvolvidos no semestre que utilizou o modelo de ER proposto, comparando com documentos criados em semestre anterior que não utilizou a ER no processo.

4 EXPERIMENTO

Figura 24 - A física de Angry Birds.



Fonte: <https://www.ptcusercommunity.com/docs/DOC-2368>

Este capítulo descreve o experimento usado para testar a hipótese de que a engenharia reversa, utilizada no processo de design de games digitais de baixa e média complexidade, reflete em elementos da mecânica dos games melhores especificados nos GDD's criados por alunos utilizando o DTC.

Para fins organizacionais, este capítulo está dividido em quatro partes: Seção 4.1 que trata das premissas, objetivos e metodologia utilizada nos experimentos; Seção 4.2 Avaliação pelos alunos de Design de Games; Seção 4.3 Avaliação por Professores e Profissionais da área de Games; e, Seção 4.4 Comentários acerca dos resultados do experimento.

4.1 METODOLOGIA E OBJETIVOS DO EXPERIMENTO

Uma vez selecionada a engenharia reversa (ER) como a técnica que seria usada para contornar o problema da carência do suporte à especificação dentro do processo de concepção de jogos através do DTC, o modelo foi colocado em uso numa disciplina de design de games. Após isso, foram elaboradas duas etapas de avaliação do uso do método proposto: a primeira utilizando alunos de design da UFPE que usaram a ferramenta, e o segundo, utilizando profissionais e professores de game design.

A avaliação pelos alunos se deu em forma de um questionário qualitativo, respondido por discentes que cursaram a cadeira de Criação de Games no semestre 2011.2. Nesta, os alunos criaram jogos cuja especificação utilizou a ER. O objetivo desse experimento é fazer uma avaliação qualitativa do uso da ferramenta por parte daqueles que a usaram, avaliando assim a utilidade desta no processo - se esta ajudou ou dificultou a especificação.

A avaliação por profissionais e professores de game design também se deu por forma de questionário qualitativo, aonde os convidados avaliaram 4 (quatro) GDD's de games criados por alunos, sendo as amostras de dois semestres letivos da cadeira de Criação de Games, do curso de design da UFPE: duas amostras do semestre 2011.1, que não utilizou a ER, sendo considerado o grupo de controle (GC); e, duas amostras do semestre 2011.2, que utilizou a ER, sendo o grupo experimental (GE). O objetivo foi avaliar se o uso do modelo proposto de ER traz benefícios ou malefícios à especificação das variáveis dos games no documento de game design (GDD).

Nas seções a seguir estão descritos os pormenores de cada avaliação realizada.

4.2 AVALIAÇÃO PELOS ALUNOS

Para a avaliação pelos alunos, foi elaborado um breve questionário online e distribuído através de redes sociais e outros canais. O objetivo principal dessa avaliação foi o de verificar a opinião dos alunos acerca do uso da ER no processo de

concepção dos jogos. O enfoque foi no momento de especificar os jogos criados na disciplina, ou seja, o momento que os alunos transpuseram as ideias dos jogos para o documento de game design (GDD).

Secundariamente o questionário coletou o nível de experiência / familiaridade com game design, que confrontado com a questão maior do experimento, ajuda na avaliação da utilidade do modelo de ER proposto.

O questionário foi preenchido online e distribuído em redes sociais. Este foi composto das seguintes perguntas listadas na tabela abaixo:

a) Nome completo (obrigatório) - para confrontação com a lista de inscritos na disciplina;

b) Experiência em game design (obrigatório) - múltipla escolha com as opções:

Nenhuma - nunca fiz, estudei ou estagiei com games;

Pouca - estágio ou trabalho em games por menos de 6 meses;

Intermediário - estágio ou trabalho em games até 2 anos;

Expert - estágio ou trabalho em games por mais de 2 anos;

Other (outra, sendo obrigatório especificar);

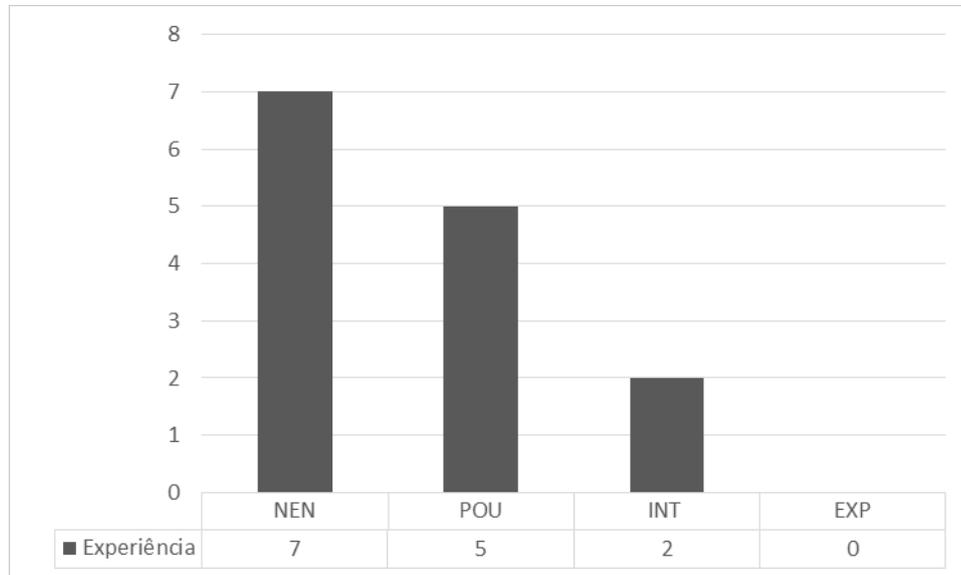
c) Opinião sobre uso da ER na hora de especificar o jogo - utilizando uma escala de Lickert (Marconi e Lakatos, 2008) de 5 pontos onde: 1 para se ER dificultou muito e 5 para se ER ajudou muito;

d) Espaço para comentários livres a respeito do uso do modelo de ER no processo de design de games.

A turma que utilizou a ER no processo era composta de 39 alunos, foram obtidas 16 respostas. Todavia, apenas 14 foram válidas - duas foram invalidadas: uma resposta foi de pessoa que não constava da listagem de inscritos e outra por não ter respondido à questão #3 usando a escala de Lickert.

Como pode ser observado no gráfico abaixo, a maioria dos respondentes era de alunos com pouca ou nenhuma experiência prévia em game design. Apenas 2 alunos responderam que tinham experiência intermediária na área (dentro dos critérios estabelecidos pela questão).

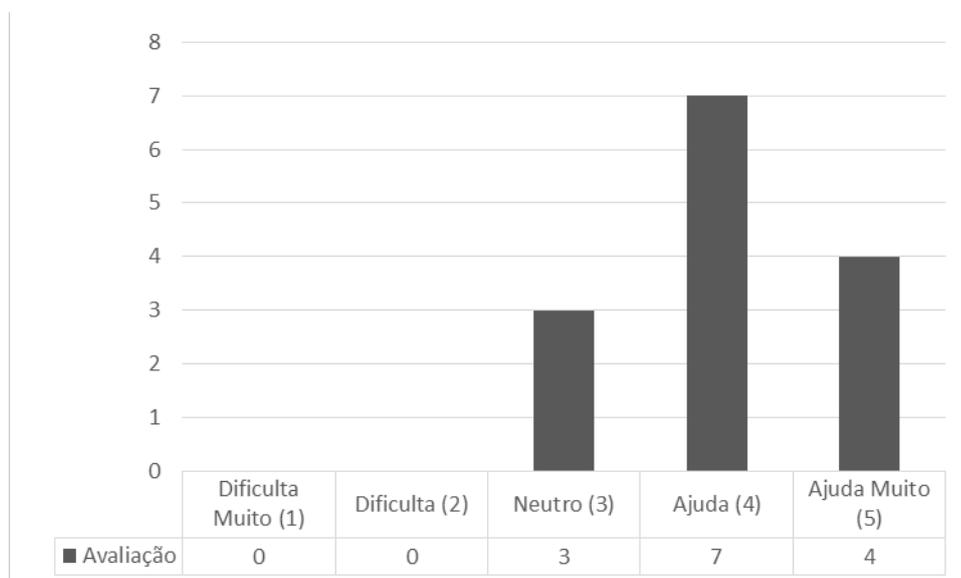
Figura 25 - Quantidade de respostas sobre experiência prévia em Game Design.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Sobre a ajuda ou dificuldade que a ER trouxe no processo a amplitude de respostas foi no neutro (ponto 3 da escala) à ajuda muito (ponto 5 da escala), conforme mostra na figura abaixo:

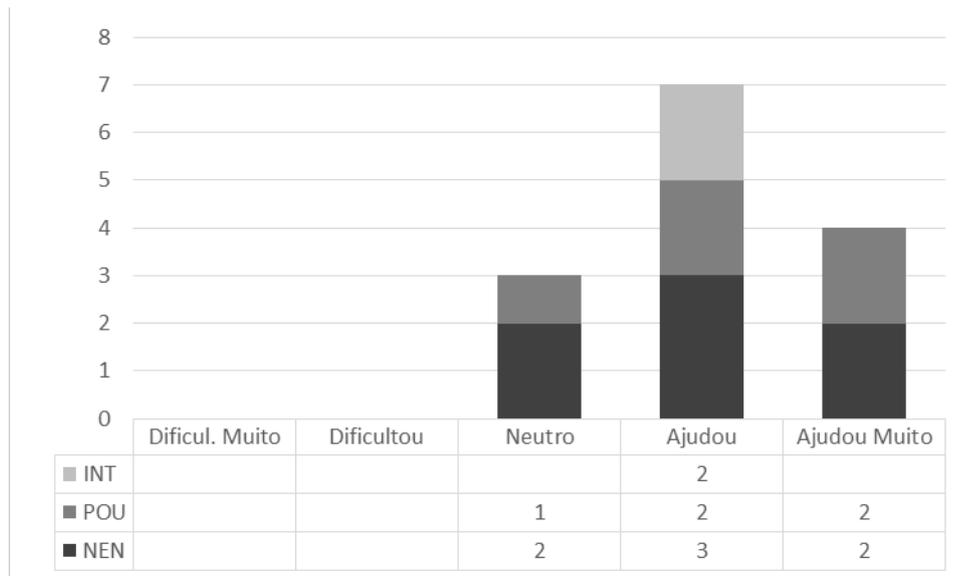
Figura 26 - Resultado da Resposta à pergunta sobre utilidade da ER no processo de design.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Fazendo o cruzamento das respostas com o nível de experiência, obtemos o gráfico abaixo que demonstra que independentemente do nível de experiência os alunos respondentes tiveram a impressão que a ER no processo de design ajudou na hora de escrever a especificação (GDD).

Figura 27 - Cruzamento dos dados das questões sobre experiência prévia em Game Design x Avaliação sobre a ER no processo.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Nas tabelas a seguir, foram selecionados alguns comentários deixados no campo de texto livre do questionário, onde alguns trechos foram selecionados e agrupados pelo nível de experiência prévia em Game Design (trechos completos estão no Anexo II).

Tabela 5 - Pontos positivos x negativos da ER em Design seguindo o modelo proposto.

Avaliação da ER no processo de GD	Trecho de comentários - Nenhuma Experiência em Game Design
Neutro (#3 da escala)	“Acho que a engenharia reversa foi um processo muito interessante de ser estudado. Contudo, achei que ela deixou a etapa de pesquisa para o GDD um pouco mais lenta, já que tivemos que destrinchar o jogo por tentativa e erro várias vezes.

	Acredito que seja uma boa opção para game designers com menos experiência, pois envolve mais tempo de estudo sobre o tipo de game que ele se propõe a fazer.”
Ajuda (#4 da escala)	“Pelo que me lembro ajudou sim, houve detalhes que só foram percebidos depois do uso da ferramenta.”
Ajuda Muito (#5 da escala)	“Foi bem útil para entender a complexidade das decisões do documento. O processo de descamar o jogo finalizado funciona como um ótimo aprendizado para entender o que precisa ser levado em consideração. Eu já não acho que a etapa de replicar a mecânica descrita como técnica criativa para gerar outro jogo seja a melhor maneira de aplicar o resultado. Este é um exercício muito bom para aprender a documentar. Eu acredito o que método funcione muito bem para turmas de iniciantes.”

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Tabela 6 - Pontos positivos x negativos da ER em Design seguindo o modelo proposto.

Avaliação da ER no processo de GD	Trecho de comentários - Pouca Experiência em Game Design
Neutro (#3 da escala)	<p>“ ...</p> <p>Pontos Positivos ER:</p> <p>Registro, aguça e aperfeiçoa análise e observação de jogos, cabendo facilitar em outros tipos de estudos, como Brainstorming Destrutivo e Construtivo, análises comparativas com outros games etc.</p> <p>Pontos Negativos ER:</p> <p>...</p> <p>-Medir o tempo de movimentação e a física dos itens de um jogo (velocidade de um personagem, de obstáculos, do inimigo em frame por segundo)”</p>
Ajuda (#4 da escala)	“O GDD consiste em cada detalhe do jogo. Como a engenharia reversa o desconstrói em seus detalhes, ela ajuda a separar os

	elementos listados em um GDD.”
Ajuda Muito (#5 da escala)	“Todos os pontos em relação a ambos "escopos" que estavam alinhados, entre o jogo a ser criado e o jogo analisado, ajudaram; e todos os pontos que fugiam do escopo do jogo a ser criado dificultaram, pois fica-se querendo encontrar alguma mecânica ou funcionalidade para todos os pontos do jogo analisado, quando muitas vezes eles deveriam ser descartados por não estarem alinhado com o "escopo" do jogo a ser criado.”

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Tabela 7 - Pontos positivos x negativos da ER em Design seguindo o modelo proposto.

Avaliação da ER no processo de GD	Trecho de comentários -Experiência Intermediária em Game Design
Neutro (#3 da escala)	
Ajuda (#4 da escala)	“Ajudou a ter uma base e referências para o jogo a ser criado. Não faz muito sentido criar um jogo do nada sem ter um comparativo de como o jogador está acostumado a jogar algo semelhante. Fora isso, ajuda bastante a perceber quais os pontos fortes e os que podem ser evitados.”
Ajuda Muito (#5 da escala)	

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Os resultados dos comentários confirmam a impressão que a ferramenta (ER) realmente ajuda no processo de design de games, sobretudo na criação de referências, ajudando a compreender os elementos que formam (e são necessários) nos games, entre outras coisas.

Todavia, chama atenção o comentário do aluno de pouca experiência e que avaliou o uso da ER como neutra no processo - nem ajuda nem dificulta. Ele levanta pontos importantes como a agilidade no processo e a dificuldade de obter informações.

Sobre a agilidade do processo a pesquisa o aluno toca num ponto relevante que tem sido trabalhado de um modo geral tanto na indústria quanto na academia. Alguns modelos e métodos novos têm sido propostos, mas a presente pesquisa não tem meios de avaliar se o aluno já entrou em contato com alguma das técnicas novas e está achando a ER demorada em si ou, ou se o aluno em questão se enquadra no estereótipo do GD escritor descrito por Rouse III.

A dificuldade de obter informações é algo inerente a medir e listar os elementos dos jogos sem quebrar o código computacional - que tanto foge ao escopo das disciplinas de do curso de design quanto poderia cair no problema de infringir direitos autorais.

A seguir, estão sumarizados os resultados obtidos com a avaliação pelos alunos.

4.2.1 Resultados da avaliação pelos Alunos

A pesquisa conclui que, sob o ponto de vista dos alunos que utilizaram a técnica usando o modelo proposto, a ER traz benefícios ao processo de Game Design, aparentemente suprimindo a carência de uma ferramenta que ajude principalmente o iniciante e/ou inexperiente a fazer as especificações dos games.

Contudo, a pesquisa confirmou com os questionários dois pontos importantes que podem ser desenvolvidos em evoluções futuras dessa pesquisa: o método de obtenção das informações e a melhoria da agilidade no processo.

Ainda, sumarizando os pontos positivos e negativos segundo os alunos:

Tabela 8 - Pontos positivos x negativos da ER em Design seguindo o modelo proposto.

Pontos Positivos segundo os alunos	Pontos Negativos segundo os alunos
Ajuda a tomada de decisões projetuais	Diminuiu a velocidade / agilidade no processo
Facilita comparação entre jogos	
Ajuda na listagem dos elementos que	

constituem um jogo	
Ajuda na criação de referências	Método de obtenção das informações é complicado
Auxilia Designers inexperientes	
Exercita a forma de documentar	

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Em primeira análise, trabalhar o reuso seria uma forma de contornar os problemas uma vez que uma análise feita poderia servir para a criação de vários jogos novos. O uso de ferramentas *wiki* ou mesmo desenvolvimento de ferramenta apropriada para este fim poderia diminuir os aspectos negativos levantados.

Uma vez verificado a utilidade da ferramenta sob o ponto de vista dos usuários - os alunos de design, a pesquisa passou para o passo seguinte, a análise dos profissionais e professores de game design.

4.3 AVALIAÇÃO POR PROFESSORES E PROFISSIONAIS DA ÁREA DE GAME DESIGN

A avaliação por profissionais e professores de game design se deu por forma de questionário qualitativo, aonde os convidados avaliaram 4 (quatro) GDD's de games criados por alunos, sendo amostras de dois semestres letivos da cadeira de Criação de Games, do curso de design da UFPE: duas amostras do semestre 2011.1, que não utilizou a ER, sendo considerado o grupo de controle (GC); e, duas amostras do semestre 2011.2, que utilizou a ER, sendo o grupo experimental (GE).

Cada convidado deu notas para os GDD's com base na qualidade da especificação das variáveis nos documentos, utilizando uma escala de 1 a 5.

Ainda, esta avaliação comparou trabalhos de grupos com membros de diferentes níveis de experiência em game design.

Para a realização completa do experimento, foram seguidos os seguintes passos:

a) seleção das amostras dos trabalhos;

- b) seleção do corpo de avaliadores;
- c) desenvolvimento e envio do questionário;
- d) resultados obtidos.

Nas seções a seguir, estão descritos os detalhes que envolveram essas subetapas do processo de avaliação.

4.3.1 Seleção dos GDD'S (trabalhos dos alunos)

Um fator preponderante para a avaliação dos GDD's foi o tempo disponível dos profissionais e professores da área de game design. Tendo isso em vista, resolveu-se que seria utilizada apenas uma parcela dos GDD's desenvolvidos pelos alunos. Originalmente, estavam disponíveis 13 (treze) GDD's, sendo: 6 (seis) do primeiro semestre (2011.1), que não utilizou a ER; e 7 (sete) do segundo semestre (2011.2), que fez uso do modelo proposto. Destes 13 (treze) GDD's, selecionamos e utilizamos 4 (quatro) GDD's, sendo 2 (dois) de cada semestre citado.

Para seleção das amostras, a pesquisa fez uso de dois critérios de seleção:

- a) o nível de experiência dos alunos de acordo com o questionário respondido por estes;
- b) a nota que os professores que ministraram as disciplinas deram para os trabalhos.

Analisando os 13 trabalhos, ficou constatado que os grupos cujos integrantes se declararam como de experiência intermediária (INT) obtiveram o melhor trabalho em ambos os semestres. Já os demais grupos, com integrantes de pouca (POU) ou nenhuma (NEN) experiência prévia em game design tiraram diferentes notas.

Desta forma, a escolha dos trabalhos resultou em quatro (04) amostras:

aa) grupo de controle com maior experiência e melhor nota - três trabalhos obtiveram nota máxima no semestre de 2011.1, porém apenas o grupo do trabalho Minha TV continha membros com experiência intermediária. Os demais grupos tinham membros com nenhuma ou pouca experiência;

bb) grupo de controle com pouca ou nenhuma experiência e pior nota - a nota mais baixa dos GDD's do semestre 2011.1 foi 8,3 para o trabalho Ben e o Mistério do Museu. O grupo não tinha nenhuma experiência prévia em game design;

cc) grupo experimental com maior experiência e melhor nota - apenas o grupo do trabalho Baía Pirata obteve nota 10,0 no GDD no semestre 2011.2. Ainda, era o grupo com membros com experiência intermediária;

dd) grupo experimental com pouca ou nenhuma experiência e pior nota - o trabalho Dinastia Solar obteve nota 7,0 no semestre 2011.2, sendo a mais baixa daquele semestre. Os membros do grupo se declararam como tendo pouca ou nenhuma experiência prévia em game design.

Na tabela abaixo, é mostrado um resumo e a codificação usada em alguns gráficos e tabelas no decorrer deste capítulo. Importante observar que, por exemplo, a codificação GE_Experiente significa que o grupo que fez o trabalho tinha membros com maior experiência em criação de games do que, por exemplo, GE_Inexperiente.

Tabela 9 - Trabalhos selecionados como amostras e suas respectivas codificações.

Nível de Experiência	Grupo de Controle	Grupo Experimental
Pouca + Nenhuma	Ben e o Mistério do Museu (GC_Inexperiente)	Dinastia Solar (GE_Inexperiente)
Intermediária	Minha TV (GC_Experiente)	Baía Pirata (GE_Experiente)

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Desta forma, a pesquisa procura verificar o impacto do uso do modelo nos extremos - tanto da experiência quanto do resultado final do trabalho.

4.3.2 Seleção dos profissionais e professores de game design

Primeiramente, para selecionar os avaliadores foram seguidos os critérios:

- a) pelo menos 3 (três) anos de experiência na indústria e/ou academia;
- b) preferência por avaliadores com pós-graduação em design ou áreas correlatas;
- c) não ter participado dos semestres letivos usados para coleta das amostras dos trabalhos - seja como aluno ou professor;
- d) procurou-se ainda selecionar avaliadores que não fossem colegas de trabalho, no período em que fizeram as análises.

Foram contatados quinze (15) profissionais com o perfil acima, obtendo resposta de disponibilidade para participar da análise de sete (07) pessoas, entre profissionais e acadêmicos. Na tabela abaixo temos o resumo dos profissionais que participaram da análise dos GDD's.

Tabela 10 - Relação dos avaliadores com respectivas empresas e áreas de atuação/experiência.

Nome	Empresa e/ou Instituição de Ensino	Área(s) de atuação
André Alves de Brito	Manifesto Games	Game Design.
Luiz José Barbosa de Moura Souza	MegaZebra GmbH	Game Design, Gerenciamento.
Zózimo Teixeira Pinto Neto	Autônomo	Game Design, Game Art , Gerenciamento.
Rafael Sales	Riot Games	Game Design, Game Art, Gerenciamento, Professor.
Vinicius Cavalcanti Fabrino Gomes	Joy Street	Game Design, Game Art, Professor.

Rafael Formiga Sampaio Bem	BEPiD - UFPE	Game Design, Desenvolvedor, Gerenciamento, Professor.
Artur de França Mittelbach	PUCPR	Game Design, Professor.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Cada avaliador recebeu os 4 GDD´s via e-mail pessoal, juntamente com o questionário descrito na próxima seção deste documento, utilizado para a captação das respostas das avaliações.

4.3.3 Questionário de avaliação dos GDD´s (trabalhos dos alunos)

Para a captação das respostas dos profissionais foi utilizado um questionário criado com a ferramenta de formulários Google Forms (<https://forms.google.com/>). O envio do questionário foi através de e-mail individual para cada avaliador, juntamente com as amostras dos trabalhos.

Importante ressaltar os seguintes pontos:

- a) as amostras não foram identificadas como sendo do grupo de controle ou de experimento - os documentos seguiram apenas com nomes dos trabalhos, sem a identificação dos autores;
- b) os avaliadores não sabiam qual foi a ferramenta utilizada para ajudar na especificação dos GDD´s - eles sabiam que uma ferramenta foi usada e que era o objeto de estudo. Optou-se por não mencionar a nomenclatura da ferramenta, pois devido à experiência dos profissionais eles poderiam identificar em quais trabalhos esta teria sido usada e quais não, no momento que soubessem do método.

O questionário foi desenvolvido em três seções: uma sobre os dados dos avaliadores, a parte da avaliação e a última permissão para publicação dos dados preenchidos nessa pesquisa.

A primeira parte contava de três perguntas:

- a) Nome completo - usado para correta identificação do avaliador;
- b) Qual empresa ou instituição de ensino em que atualmente trabalha? -
- c) Marque abaixo as áreas que atua e/ou que tem experiência - pergunta de múltiplas respostas, para enquadramento das experiências dos avaliadores. As opções eram:

Game Design (GD, Level design etc);

Desenvolvedor (Eng. Software, Programação etc);

Game Art (Ilustração, Animação, Modelagem 3d etc);

Gerenciamento (Producer, Scrum Master etc);

Professor (qualquer das áreas-temas acima);

Other (outros, com espaço para texto caso nenhuma das categorias se encaixassem).

A segunda parte do questionário foi com perguntas relativas diretamente à análise dos documentos enviados.

- d) Quebra de seção - onde trazia o texto:

Figura 28 - Detalhe da quebra de seção do questionário de avaliação por profissionais e professores de game design.

Avaliação dos Documentos

Levando em conta somente o aspecto da especificações das variáveis que envolvem a mecânica dos jogos descritos nos 4 GDD's analisados:

- 1) Avalie numa escala de 1 a 5 as questões abaixo onde 1 na escala representa as especificações muito ruins e, 5 muito boas;
- 2) Comente sobre algum(ns) ponto(s)-chave que justifique(m) a avaliação do GDD.

LEMBRANDO:

- Não levar em conta a diagramação / organização do documento;
- Não levar em conta a qualidade dos elementos gráficos, sketches e afins;
- Não levar em conta erros de ortografia e/ou digitação.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Em seguida foram colocadas 4 pares de perguntas: a primeira perguntando diretamente a avaliação das variáveis numa escala de 1 a 5 e, a segunda, um espaço para comentários sobre a avaliação feita na questão anterior. A ordem dos documentos no questionário foi gerada aleatoriamente. Abaixo, estão as questões na forma que se apresentaram:

e) Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc, no [nome do documento]

f) Comente sobre a avaliação do [nome do documento]

No final desta seção do questionário, foi deixado um espaço para colocação de comentários gerais:

g) Comentários gerais e sugestões (opcional)

A parte final do questionário ficou com uma pergunta relativa à permissão de publicação dos dados para essa pesquisa:

h) Autorizo o uso de meu nome e das informações por mim prestadas neste formulário na pesquisa de Bruno Santana de Oliveira, aluno do programa de pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco.

O Anexo III apresenta o questionário em sua estrutura completa tal qual foi apresentado aos avaliadores.

4.3.4 Resultados Obtidos

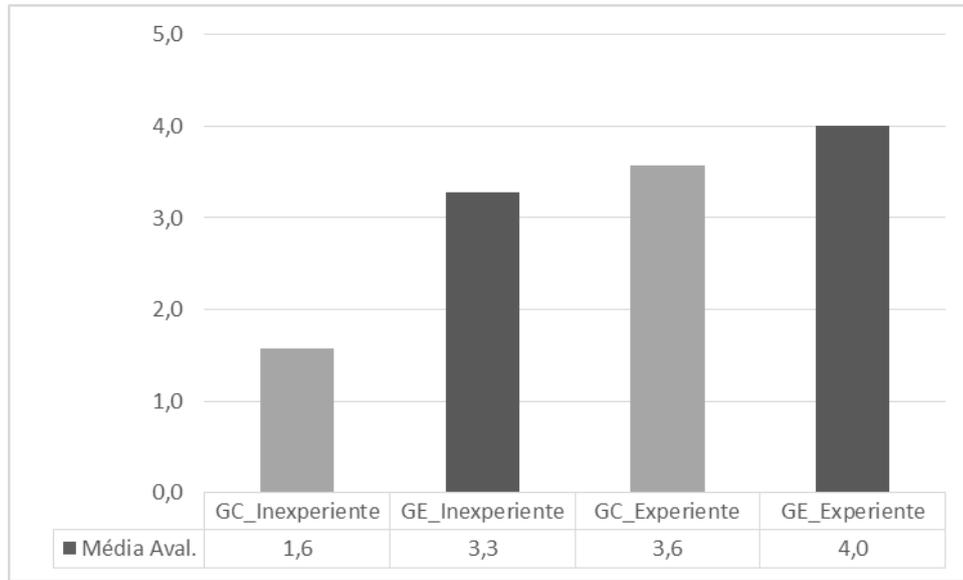
O resultado das avaliações dos profissionais e professores de game design demonstram que o uso da ER melhorou a especificação das variáveis nos documentos que usaram o modelo proposto (Grupo experimental) quando comparado com documentos similares que não usaram o modelo (Grupo de controle). Ainda, por essas avaliações, fica aparente que a ferramenta é mais útil para aqueles que possuem menos experiência em game design.

No gráfico da figura 29, estão relacionadas às médias das avaliações dos quatro documentos utilizados. Nas duas primeiras colunas do gráfico estão os trabalhos de grupos inexperientes e nas duas últimas dos grupos experientes. Ainda, a coloração em cinza claro corresponde às amostras do grupo de controle e as colunas em cinza escuro, os trabalhos do grupo experimental.

Podemos observar pelo gráfico os seguintes pontos:

- a) diminuição da diferença entre inexperiente e experiente - A diferença entre a média dos dois trabalhos do grupo de controle foi de 2,0 pontos, enquanto a diferença entre os trabalhos do grupo experimental foi de apenas 0,7 pontos;
- b) o método aproxima os trabalhos de grupos menos experientes dos mais experientes - A média obtida pela amostra do grupo experimental inexperiente ficou apenas 0,3 abaixo do trabalho do grupo de controle experiente;
- c) o método serviu para todos os níveis de experiência em game design - Comparando cada faixa de experiência, houve incremento da qualidade da especificação das variáveis em ambos os casos;

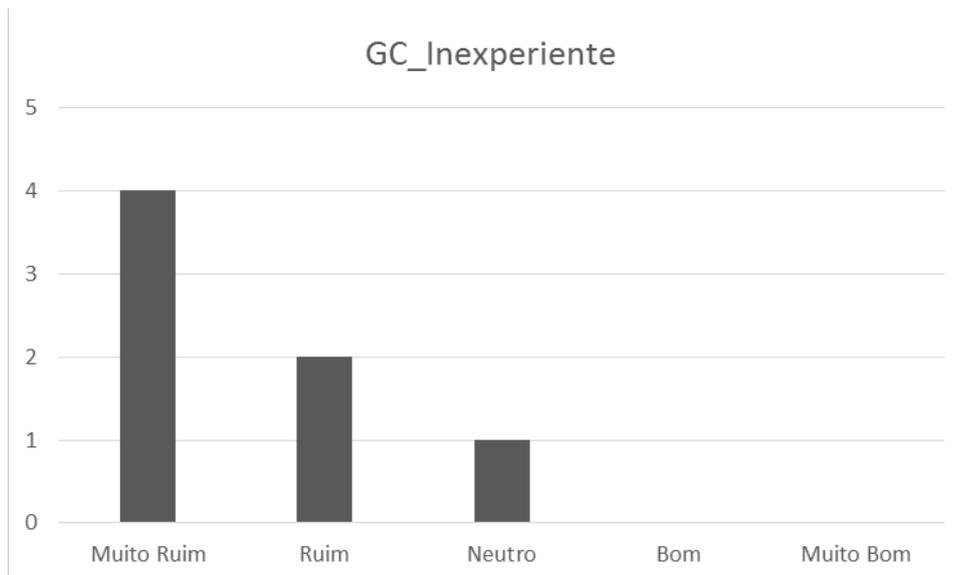
Figura 29 - Média aritmética das avaliações dos GDD's.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

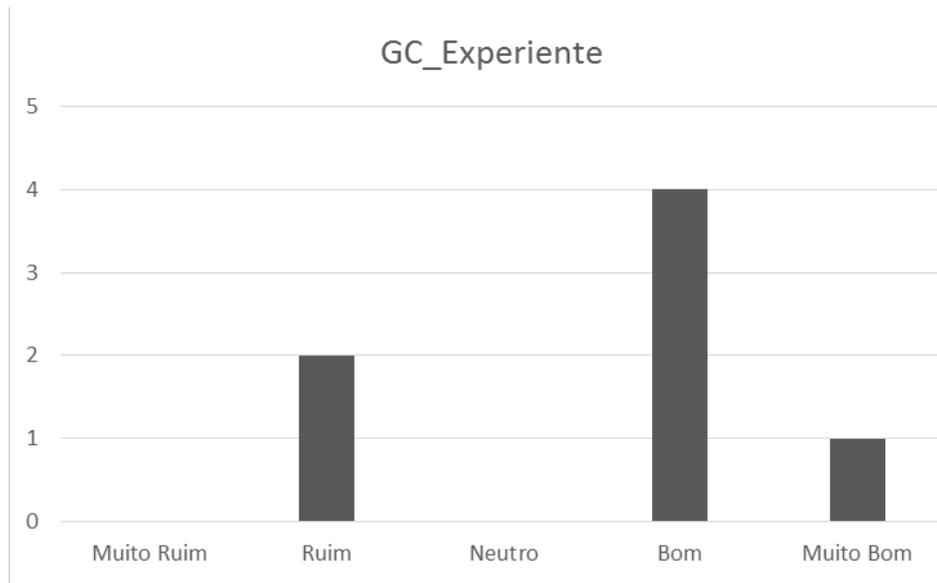
Os gráficos das figuras 30 à 33 correspondem à quantidade de respostas na escala de 1 a 5 obtido por cada trabalho.

Figura 30 - Avaliação do GDD Ben e o Mistério do Museu (Grupo de Controle, inexperiente).



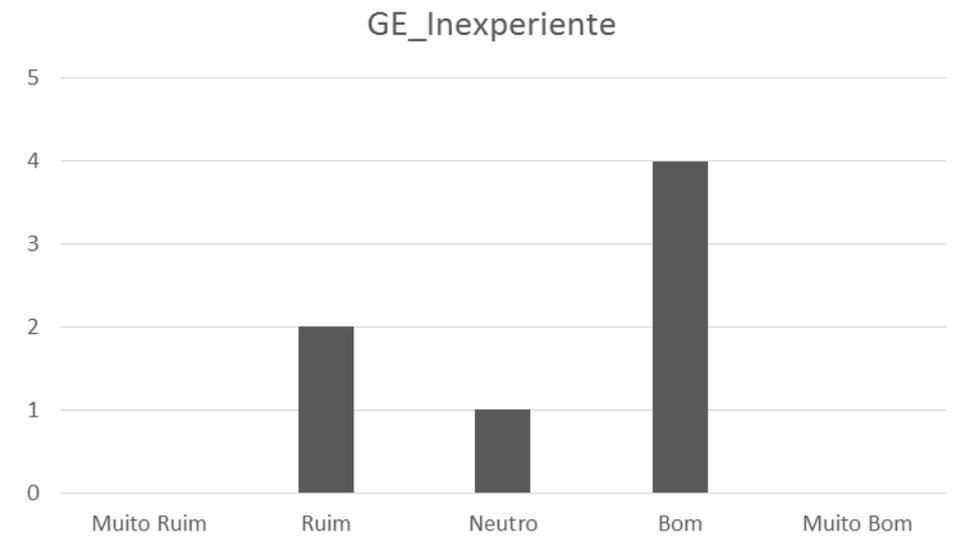
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 31 - Avaliação do GDD Minha TV (Grupo de controle, experiente)



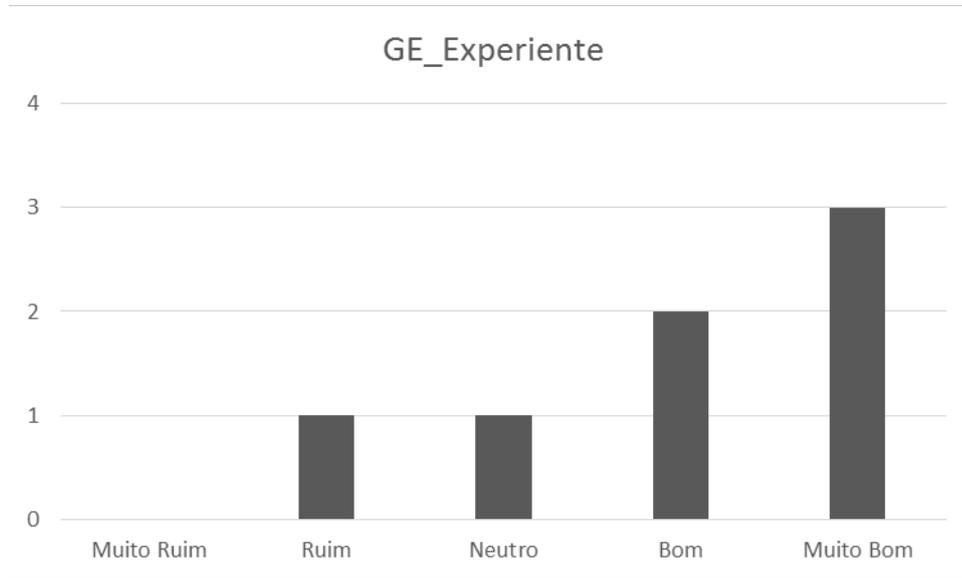
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 32 - Avaliação do GDD Dinastia Solar (Grupo experimental, inexperiente).



Fonte: Elaborado pelo Autor.

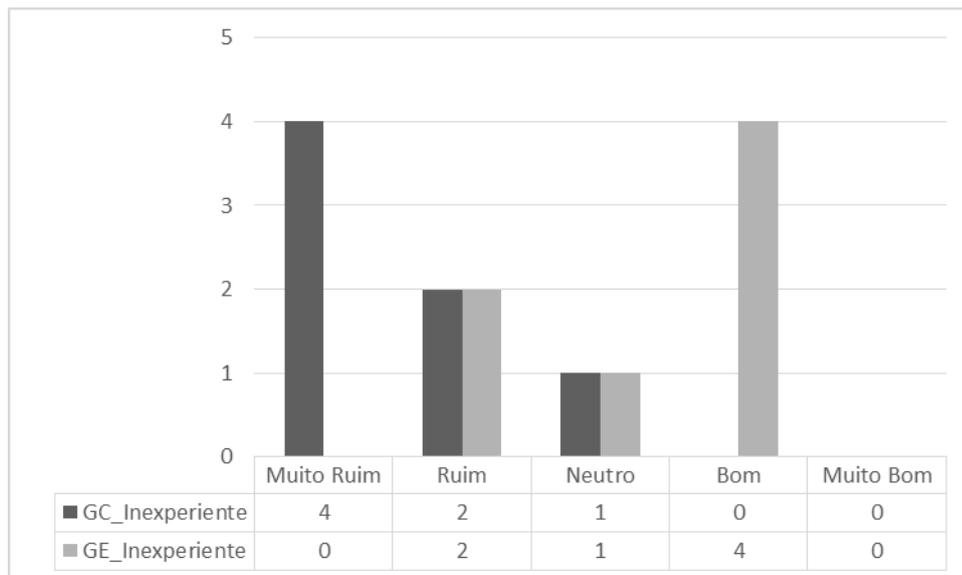
Figura 33 - Avaliação do GDD Baía Pirata (Grupo experimental, experiente).



Fonte: Elaborado pelo Autor.

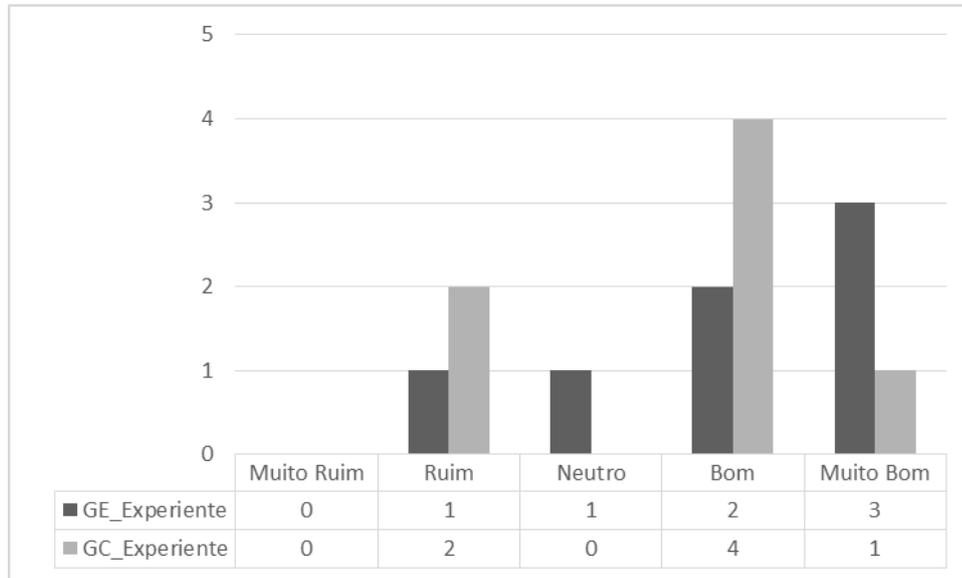
Comparando diretamente as respostas obtidas por faixa de experiência, temos a figura 34, correspondendo aos trabalhos de alunos inexperientes e, figura 35, correspondendo aos trabalhos de alunos experientes (grupo de alunos com experiência intermediária).

Figura 34 - Comparativo das avaliações dos GDD's de alunos inexperientes (Ben e o mistério no Museu x Dinastia Solar).



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 35 - Comparativo das avaliações dos GDD's de alunos experientes (Minha TV x Baía Pirata).



Fonte: Elaborado pelo Autor.

4.3.5 Observações sobre os comentários nas avaliações

Embora pareça ser evidente através da escala de avaliação que o método proposto foi efetivo na melhoria da especificação das variáveis nos GDD's, foi realizada uma revisão das opiniões que os avaliadores deixaram nos campos de comentários.

Ben e o Mistério do Museu - Grupo de controle, inexperiente:

Os avaliadores foram praticamente unânimes em dizer que este documento não tinha as especificações necessárias, sendo bastante condizente com as notas recebidas na avaliação através da escala - recebendo por quatro avaliadores a nota mínima 1 (um).

Minha TV - Grupo de Controle, experiente:

Este trabalho recebeu a maioria das avaliações como 4 (bom, na escala) o que demonstra que o grupo já tinha uma certa experiência e vivência em transformar o conceito do jogo criado em documento de especificação.

Nos extremos das avaliações recebeu comentários como “bastante completo”, recebendo um 5 (muito bom; e, descrito com “variáveis com nomes inconsistentes e pouco descritas”, recebendo assim um 2 (ruim) na especificação das variáveis.

Dinastia Solar - Grupo experimental, inexperiente:

Comentários bastante positivos em geral, ratificando as notas recebidas.

Baía Pirata - Grupo experimental, experiente:

A maioria dos avaliadores ressaltou nos comentários que este trabalho possuía as melhores especificações (quatro dos sete avaliadores). Isso condiz com ter sido o documento com a maior quantidade de avaliações “muito bom” (5, na escala).

Mesmo assim foi alvo de críticas por dois avaliadores. O primeiro avaliou o documento como ruim (2, na escala) e o descreveu como “razoável, falta itens importantes”. Todavia não ficam claro quais itens importantes estavam faltantes.

O segundo avaliador que criticou o documento, deu nota 3 (neutro, na escala) e nos comentários fica saliente o trecho: “personagens com valores parecidos, prejudicam a experiência de jogo”.

Comentários gerais pelos avaliadores

No campo de comentário opcional ou mesmo nos comentários específicos sobre os documentos ficaram salientes dois pontos: sobre o modelo de GDD usado e sobre os jogos serem de gêneros distintos.

A presente pesquisa tem ciência da discussão e da pesquisa em torno do modelo de GDD, sendo bastante pertinente a área de game design. Todavia, na criação dos documentos não foi utilizado um modelo de GDD específico, pois não era este o foco desta pesquisa e, ainda, manter os alunos dos semestres usados no experimento desinformados quanto a estarem participando de experimentos - que poderia gerar alguns vieses comportamentais no sentido de tanto querer propositalmente ajudar no resultado final quanto desistir ou mascarar o resultado;

Os jogos terem gêneros distintos resulta da mínima interferência que o experimento procurou fazer nas disciplinas para não interferir no aprendizado e na criatividade envolvida no processo.

A princípio, a pesquisa acredita que se houvesse restrição no gênero do jogo, embora a primeira vista fosse melhor em termos de método experimental, haveria vieses gerados pelo descontentamento por parte dos alunos, frutos dessa restrição. Assim os resultados poderiam ser mascarados de forma negativa, refletindo numa criação pobre ocasionando um rendimento geral mais baixo.

Ainda, de outra forma, como a pesquisa trabalha num ponto bem específico - a especificação das variáveis, estas independem do tipo de jogo. Talvez por terem recebido os quatro documentos de uma única vez, este fato tenha contribuído de algum modo, para que os avaliadores pensassem que havia uma comparação direta entre os games. Um game pode estar bem especificado ou não, independente da existência de outro documento para comparação, sendo esse o ponto focado nos experimentos.

4.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O EXPERIMENTO E RESULTADOS

Através dos resultados pareceu clara a contribuição que o modelo de ER proposto causou na especificação dos games criados pelos alunos. Tanto na avaliação da utilidade por parte destes quanto nas avaliações dos profissionais e professores de game design, os resultados se mostraram promissores.

O experimento dessa pesquisa abre caminho para outros experimentos e abordagens sobre o tema como:

- a) experimento usando mesmo tipo de jogo - repetir o modelo do experimento na academia, desta vez limitando a apenas um tipo de jogo, facilitando assim a comparação direta entre os documentos;
- b) experimento usando grupos com diferentes níveis de experiência profissional/acadêmica - questão primordialmente levantada na comparação dos resultados do experimento na indústria, onde os resultados com e sem ER ficaram muito próximos;

c) desenvolvimento de modelos de GDD mais eficazes e/ou mais práticos - como mostrado no capítulo 3, a literatura de game design mostra que os documentos de game design propostos pouco muda de autor para autor. Isso pode ser encarado como, talvez, uma acomodação dos pensadores da área ou fato do modelo de GDD como documento de especificação dos games estarem caindo em desuso na indústria;

5 CONCLUSÕES E DESDOBRAMENTOS

A tese levantou a hipótese que a ER serviria de ferramenta de ajuda no processo de especificação dos jogos. Para tal tarefa foram traçados sete objetivos específicos, descritos no capítulo 1, de modo a demonstrar a hipótese.

Neste sentido, a pesquisa começou com análise do método Design Thinking Canvas (DTC) e das ferramentas usadas em cada etapa desta. Nesta análise foi percebido a carência de uma ferramenta que auxiliasse os game designers a fazer a especificação das variáveis na documentação dos games - que completa, o terceiro objetivo, de traçar os pontos falhos ou cabíveis de melhoria.

Passando pelo quarto objetivo, foram pesquisadas alternativas para o problema, encontrando na engenharia reversa a ferramenta ideal para a dificuldade de especificar o game devido a duas características da técnica da ER: [1] não necessitar de documentação técnica prévia e [2] possibilitar que um jogo de referência seja usado como ponto de partida no projeto de um novo - inovação incremental.

No passo seguinte a pesquisa tomou modelos de ER de áreas adjacentes, adaptando-a para o uso nas metodologias de design. Uma preocupação ao criar o modelo utilizado, era a de manter as propriedades da ER consideradas relevantes pela pesquisa (como, por exemplo, não necessitar de documentação técnica ou de profundos conhecimentos em programação). Ao mesmo tempo, a pesquisa teve a preocupação de que a ferramenta selecionada interferisse minimamente nos processos criativos que cercam a concepção através do design.

A pesquisa então realizou um experimento, avaliado em dois momentos - primeiro com estudantes de design que utilizaram o modelo proposto de ER na cadeira de Criação de Games; e, em segundo, com profissionais e professores de game design.

Na avaliação pelos alunos, foi feita uma enquete qualitativa com uso de questionário autoaplicado, sobre a interferência que a ER causou no processo de especificar os games criados - ou seja, se a ferramenta ajudava ou dificultava na hora de especificar o game. O resultado da enquete mostrou que, sob a ótica dos alunos, a ER ajuda no momento de especificar, trazendo detalhes e mostrando os

componentes necessários que devem ser especificados no documento de game design.

Em seguida foi realizada uma avaliação por profissionais e professores de game design. Estes avaliaram uma amostra de quatro trabalhos feitos pelos alunos - sendo 2 (dois) trabalhos do grupo de controle e 2 (dois) do grupo experimental. Para seleção das amostras foi usados como critérios (a) o nível de experiência dos alunos que constituíram os grupos que escreveram os GDD's, e (b) as notas obtidas nos semestres letivos. Ou seja, de cada semestre foi escolhido um GDD com a pior nota, cujo grupo era formado por alunos inexperientes; e um GDD com a melhor nota de cada semestre, sendo o grupo formado por alunos com experiência intermediária na criação de games.

O resultado desta avaliação confirma a contribuição da ER na especificação dos GDD's, tanto dos alunos mais experientes, quanto dos alunos menos experientes; e os documentos se mostraram melhor especificados no grupo experimental do que no grupo de controle. Ainda, através dos resultados, vê-se que a ER ajudou a diminuir a diferença da qualidade da especificação do grupo inexperiente em relação ao grupo experiente.

A seguir estão descritas as contribuições que esta tese promove no campo do design / game design e propões algumas evoluções / desdobramentos para a pesquisa realizada.

5.1 CONTRIBUIÇÕES

A tese contribui para a área de design de jogos de cinco formas: [a] incremento das metodologias e suas ferramentas; [2] quebra do paradigma do uso da ER em design de jogos; [3] aumento da competitividade das indústrias locais (APL-PE); [4] melhoria do diálogo entre a academia e a indústria; e, [5] melhoria da especificação das variáveis dos games criados por parte dos alunos.

O incremento de metodologias e ferramentas é uma constante no design por esta ser uma área relativamente nova e também muito atrelada à tecnologia e às pessoas. A primeira é movida principalmente pelas descobertas científicas que,

posteriormente, acabam gerando novos artefatos que vão impactar no dia-a-dia das pessoas. Estas por sua vez acabam internalizando esses objetos como parte de sua vida e cotidiano - tomando-os como parte de sua cultura. Tendo isso em vista, as metodologias e ferramentas devem sempre estar em sintonia com a evolução tecnológica de modo a prover o designer ou time de designers dos meios ideais de projetar artefatos. A tese contribui nesse movimento ao inserir formalmente a ER através de um modelo de uso desta nas metodologias de design - melhorando o resultado do projeto através da melhoria da qualidade da especificação do game.

O segundo ponto é ajuda na quebra do paradigma que ER tem entre os game designers. Embora existam muitos produtos copiados - não só em games. A cópia não é necessariamente culpa da ferramenta - ou seja, não é por usar ER que o produto será meramente uma cópia de algo existente. No modelo de uso proposto por essa tese, a ER é uma ferramenta útil à criação de produtos via incremento - isto é, tomando por base um modelo com características sedimentadas, cria-se um novo produto com propriedades melhoradas ou adaptadas a uma região ou uso específico.

A contribuição seguinte é no auxílio à competitividade das indústrias locais do APL-PE. Conforme foi visto no capítulo 2, a indústria de jogos já é muito grande internacionalmente, rivalizando com indústrias como cinema e música. Todavia tanto o consumo quanto a produção nacional ainda estão bem abaixo do potencial que as dimensões populacionais e econômicas permitem. Desta forma, a tese vem de encontro à indústria nacional propondo uma prática que auxilia no ganho de *performance* devido a diminuição dos problemas causados pela má especificação dos games.

Outra contribuição é na promoção do diálogo entre a indústria e a academia. Culturalmente parece existir um ranço entre as duas vertentes - a academia pragueja que a indústria atropela pontos importantes nos processos e a indústria diz que as práticas acadêmicas são lentas e pouco competitivas. A tese visa contribuir com um olhar acadêmico preocupado com a *performance* da mesma, entendendo que ambas fazem parte de um ecossistema tecnológico local onde uma área contribui para o fortalecimento e crescimento da outra - e conseqüentemente da região como um todo.

Ainda, em observação qualitativa através de comentários feitos pelos alunos que usaram a ER no grupo de experimento na academia, a ferramenta parece contribuir para uma maior compreensão dos alunos do que é necessário para se construir um game eletrônico, uma vez que eles tiveram oportunidade de “dissecar” games já implementados.

5.2 DESDOBRAMENTOS

Talvez o caminho mais natural de desdobramento dessa pesquisa seja no desenvolvimento de modelos de GDD atrelados ao *framework* proposto de ER. O resultado pode ser tratado: de modo genérico - um modelo único universal para todos os tipos de games, ou de modo específico, onde cada tipo de jogo teria variantes do framework e do GDD.

Ainda tratando do desdobramento de GDD e *framework*, seria o caso de ver uma modelagem virtual através de *wiki*, que é um modelo apontado nas bibliografias de game design. Todavia, poderia ser pesquisada uma forma de uso em que os dados da ER pudessem ser reaproveitados várias vezes - diminuindo retrabalho, como na plataforma *Snipt* (<https://snipt.net/>) onde várias pessoas podem guardar dados e estes serem de uso livre.

Outro desenvolvimento é na linha de metodologia de ensino de game design. Embora apontado como ferramenta útil nesse sentido - através de comentários de pessoas na web e de termos observado e ouvido comentários dos alunos que participaram dos experimentos, a pesquisa nessa linha fugia ao escopo delimitado para essa tese. Todavia, é um campo a se estudar e comparar com os modelos tradicionais expositivo-explicativos geralmente empregados.

REFERÊNCIAS

1º CENSO da Indústria Brasileira de Jogos Digitais. **BNDS**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/seminario_mapeamento_industria_games042014_CensolBJD_Vocab_Tec.pdf>. Acesso em: 28.set.2014.

2009 Essential Facts. **ESA**, 2009 Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/23347971/2009-essential-facts-about-the-computer-video-game-industry>>. Acesso em: 18.fev.2012.

ADAMS, Ernerst. *The Designer's Notebook: Why Design Documents Matter*. Gamasutra, 17.jul.2007. Disponível em: <http://www.gamasutra.com/view/feature/1522/the_designers_notebook_why_.php>. Acesso em: 28.out.2012.

ALEXANDER, C. *Notes on the Synthesis of Form*. Cambridge: Editora Harvard University, 1964.

ALVES, Vania Teofilo. *Aplicação do Persona Card Game em Design de Jogos Não Eletrônicos e Estamparia de Camisetas*. 2011. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

ASIMOW, M. *Introduction to Design*. New Jersey: Prentice-Hall, 1962. 135p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 6024**: informação e documentação - numeração progressiva das seções de um documento escrito - apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **NBR 6027**: informação e documentação - sumário - apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **NBR 6028**: informação e documentação - resumo - apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 10520**: informação e documentação - citações em documentos - apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 12225**: informação e documentação - lombada - apresentação. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 14724**: informação e documentação - trabalhos acadêmicos - apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

BATES, Bob. *Game Design*. 2. ed. Boston, MA: Thomsom Course Technology. 2004.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos**. 2.ed. revisada. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2000.

BERENS, Kate.; HOWARD, Geoff. **The Rough Guide to Videogames**. London: Rough Guide, 2008.

BETHKE, Erik. **Game Development and Production**. Plano, TX: Wordware Publishing Inc, 2003.

BOMFIM, G. A. **Metodologia para desenvolvimento de projetos**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1995.

BONSIEPE, G; KELLNER, P; POESSNECKER, H. **Metodologia Experimental: desenho industrial**. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984.

BRATHWAITE, Brenda.; SCHREIBER, Ian. **Challenges for Game Designers**. Boston, MA: Course Technology, 2009.

BÜRDEK, B. E. **História, Teoria e Prática do Design de Produtos**. Tradução Freddy Van Camp. - São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

CARDOSO, Rafael. **Uma Introdução a História do Design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

CROSS, Nigel. **Engineering Design Methods: strategies for product design**. 3.ed. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 2000.

DUBBERLY, Hugh. How do you design? A compendium of Models. Disponível em: <http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2008/06/ddo_designprocess.pdf>. Acesso em: 22.set.2011.

FORTY, Adrian. **Objetos de Desejo: design e sociedade desde 1750**. Tradução: Pedro Maia Soares. - São Paulo: Editora Cosac Naify, 2007.

FULLERTON, Tracy. **Game Design Workshop: a playcentric approach to creating innovative games**. Burlington, MA: Morgan Kaufmann, 2008.

GARG, Mamta; JINDAL, Manoj K. Reverse Engineering : roadmap to effective software design. In: INTERNATIONAL JOURNAL OF RECENT TRENDS IN ENGINEERING, 2009. **Anais eletrônicos...** Vol. 1. No. 2. May 2009. Disponível em: <<http://ijrte.academypublisher.com/>>. Acesso em: 30.mar.2014.

GAUDIOSI, John. New Reports Forecast Global Video Game Industry Will Reach \$82 Billion By 2017. **FORBES**, 18.jul.2012. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/johngaudiosi/2012/07/18/new-reports-forecasts-global-video-game-industry-will-reach-82-billion-by-2017/>>. Acesso em: 27.set.2014.

GLOBAL entertainment and media outlook 2014-2018. **PricewaterhouseCoopers**. Disponível em: <<http://www.pwc.com/gx/en/global-entertainment-media-outlook/segment-insights/video-games.jhtml>>. Acesso em: 22. jan. 2015.

HARVARD Business School. The "Hawthorne Effect". Disponível em: <<http://www.library.hbs.edu/hc/hawthorne/09.html#nine>>. Acesso em 29.jan.2014.
JOYSTREET. Disponível em: <www.joystick.com.br>. Acesso em: 15.12.2012.

KIM, Linsu. **Imitation to Innovation: the dynamics of Korea's technological learning**. Boston: Harvard Business Press, 1997.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: bases para configuração dos produtos industriais**. Tradução Freddy Van Camp. - Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2001.

MACHADO, Tiago Lemos de Araujo. **Game Live Logs: Uma Plataforma de Conversação para Atenuar Conflitos no Desenvolvimento de Games**. 2013. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

MALCHER, Frank. **Inventariado de Similares para o Design de Jogos: No Arranjo Produtivo Local de Pernambuco**. 2010. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

MARCONI, Maria de A.; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

MELLO, Carlos & AL. Projeto conceitual de componentes de um forno industrial por meio da integração entre a engenharia reversa e o DFMA. SCIELO, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2010000300005&lng=pt&nrm=isso>. Acesso em: 08.set.2013.

MELLO, Carlos Henrique P.; SILVA, Carlos Eduardo S.; SOUZA, Joab Francisco. Desenvolvimento de produtos aplicando técnicas de projeto para montabilidade em uma abordagem de engenharia reversa. In: XIII SIMPEP, 2006, Bauru. Anais eletrônicos...Bauru, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais_simpep_aux.php?e=13>. Acesso em: 06.mar.2013.

METODOLOGIAS de design. Disponível em: <<http://www.gdrlab.net/metodologias.html>>. Acesso em: 22.nov.2009.

MURY, Luiz Gilberto M. **Uma Metodologia para Adaptação e Melhoria de Produtos a Partir da Engenharia Reversa**. 2000. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

NEVES, André et AL. XDM - Métodos Extensíveis de Design. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 8., 2008, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: AEND|Brasil, 2008. p.249-259.

NEVES, André. Design Thinking Canvas. 2013. Disponível em: <www.designthinkingcanvas.com.br>. Acesso em: 26.mar.2014.

OLIVEIRA, Bruno Santana de. **Cards Persona: Aplicação da Técnica de Personas na Criação de Jogos Digitais**. 2010. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

OTTO, Kevin N.; WOODS, Kristin L. Product Evolution: a reverse engineering and redesign methodology. In: RESEARCH IN ENGINEERING DESIGN, 1998. Disponível em: <http://alvarestech.com/temp/PDP2011/emc6605.ogliari.prof.ufsc.br/Restrito/Product%20evolution%20_%20a%20reverse%20engineering%20and%20redesign%20metho.pdf>. Acesso em: 26.nov.2013.

OXLAND, Kevin. **Gameplay and Design**. Essex: Pearson Education Limited, 2004.

PEDERSEN, Roger E. **Game Design Foundations**. Plano, TX: Wordware Publishing Inc, 2003.

RELATÓRIO 9: proposição de políticas públicas direcionadas à indústria brasileira de jogos digitais. **BNDS**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/seminario_mapeamento_industria_games042014_PoliticasPublicasJogosDigitais.pdf>. Acesso em: 28.set.2014.

RELATÓRIO Final: mapeamento da indústria brasileira e global de jogos digitais. **BNDS**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/seminario_mapeamento_industria_games042014_Relatorio_Final.pdf>. Acesso em: 28.set.2014.

ROLLINGS, Andrew.; ADAMS, Ernerst. **On Game Design**. Indianapolis: New Riders Publishing, 2003.

ROLLINGS, Andrew.; MORRIS, Dave. **Game Architecture and Design: a new edition**. Indianapolis: New Riders Publishing, 2004.

ROUSE III, Richard. **Game Design: theory and practice**. Second Edition. Wordware Publishing, 2005.

RYAN, Tim. The Anatomy of a Design Document, Part 1: documentation guidelines for the game concept and proposal. **Gamasutra**. 19.out.1999. Disponível em: <http://www.gamasutra.com/view/feature/3384/the_anato>. Acesso em: 24.out.2012.

RYAN, Tim. The Anatomy of a Design Document, Part 2: documentation guidelines for the functional and technical specifications. **Gamasutra**. 17.dez.1999. Disponível em: <http://www.gamasutra.com/view/feature/3411/the_anato>. Acesso em: 24.out.2012.

RYAN, Tim. Learning the Ways of the Game Development Wiki. **Gamasutra**. 30.jul.2009. Disponível em: <http://www.gamasutra.com/view/feature/4094/learning_the_ways_of_the_game_.php?page>. Acesso em: 24.out.2012.

SALEN, Katie. ZIMMERMAN, Eric. **Rules of Play: game design fundamentals**. Boston, MA: The MIT Press, 2004.

SCHELL, Jesse. **The Art of Game Design: a book of lenses**. Burlington, MA: Elsevier, 2008.

SIEBERG, Daniel. Video Game Ratings Made By Anonymous Panel. **CBSNEWS**, 27.jun.2011. Disponível em: <<http://www.cbsnews.com/news/video-game-ratings-made-by-anonymous-panel/>>. Acesso em: 26.jul.2013.

SINGH, A. Preet Inder; RUPTA, B. Richa. Reverse Engineering: a swiftly growing technology in software world. In: **INTERNATIONAL JOURNAL OF RECENT TRENDS IN ENGINEERING**, 2009. **Anais eletrônicos...** Vol. 2. No. 4. nov.2009. Disponível em: <<http://ijrte.academypublisher.com/>>. Acesso em: 30.mar.2014.

SOUZA, Luiz José B. de M. **Multimídia como Alternativa para Documentação no Desenvolvimento de Jogos Digitais**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

STATT, Nick. Video game industry grew 4 times faster than US economy in 2012, study says. **CNET**, 11.nov.2014. Disponível em: <<http://www.cnet.com/news/video-game-industry-grew-4-times-faster-than-us-economy-in-2012-study-says/>>. Acesso em: 11.jan.2015.

THILMANY, Jean. The Rise of Reverse Engineering. **ASME**, fev.2012. Disponível em: <<https://www.asme.org/engineering-topics/articles/modeling-computational-methods/the-rise-of-reverse-engineering>>. Acesso em: 25.abr.2012.

VASCONCELOS, Luis A. L. de. **Uma Investigação em Metodologias de Design**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Design) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

VASCONCELOS, Luis A. L. de. **Uma Investigação em Metodologias de Design**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Design) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

VIDEO Games Business Overview. **PricewaterhouseCoopers**, 2011. Disponível em: <<http://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/setores-atividade/tice/outlook.jhtml>>. Acesso em: 22.jan.2015.

XIMENES, M. A.; NEVES, A. M. M. Ontologia das Metodologias de Design. In: 8º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA & DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 2008. **Anais...** São Paulo, 2008.

ANEXO I**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO PELOS ALUNOS DO USO DA ENGENHARIA REVERSA NA CRIAÇÃO DE GAMES**

Avaliação do uso da Engenharia Reversa na criação de jogos

Olá :)

Este formulário é para os alunos das cadeiras de game design da federal nos semestres 2011.1 e 2011.2.

A intenção é avaliar a opinião sobre o uso da Engenharia Reversa como ferramenta no processo de design de jogos.

Não existe resposta certa ou errada, então não se preocupem e respondam realmente o que pensam sobre.

Apenas como lembrança, Engenharia Reversa foi o processo que usamos de destrinchar jogos e, depois da concepção, usamos os dados para elaboração da especificação (escrever o GDD).

Agradeço antecipadamente a participação de cada um :)

* Required

Nome Completo *

Digite seu nome completo

Qual era sua experiência em game design na época das disciplinas (2011) *

- Nenhuma - nunca fiz, estudei ou estagiei com games
- Pouca - estágio ou trabalho em games por menos de 6 meses
- Intermediário - estágio ou trabalho em games até 2 anos
- Expert - estágio ou trabalho em games por mais de 2 anos
- Other:

Na SUA opinião, na hora de especificar o jogo criado (escrever o GDD), o uso da Engenharia Reversa no processo de design de jogos:

1 2 3 4 5

Dificultou muito Ajudou muito

Peço que justifique / comente a resposta da questão anterior no espaço abaixo. *

Escrever o que ajudou ou dificultou no processo de especificar o jogo criado, sugestão que poderia melhorar o uso da ferramenta, etc.

This is a required question

Submit

Never submit passwords through Google Forms.

100%: You made it.

Powered by

This content is neither created nor endorsed by Google.

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

ANEXO II**RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PELOS ALUNOS DO USO DA
ENGENHARIA REVERSA NA CRIAÇÃO DE GAMES**

Avaliação pelos alunos do uso da Engenharia Reversa na criação de jogos

Nome Completo	Qual era sua experiência em game design na época das disciplinas (2011)	Código sobre Exp	Na SUA opinião, na hora de especificar o jogo criado (escrever o GDD), o uso da Engenharia Reversa no processo de design de jogos:	Peço que justifique / comente a resposta da questão anterior no espaço abaixo.
Aluno	Intermediário - estágio ou trabalho em games até 2 anos	INT	4	Fazer a engenharia reversa é muito importante para entender o funcionamento do jogo e as tomadas de decisões que foram feitas durante o processo de desenvolvimento. Acho que a única coisa que faltou foi uma engenharia reversa da monetização e das estratégias envolvidas além do jogo em si. Pois elas fazem parte do núcleo do próprio jogo e possuem importância tão grande quanto a criação do mesmo.
Aluno	Nenhuma - nunca fiz, estudei ou estagiei com games	NEN	4	O procedimento colabora com o desenvolvimento das mecânicas do jogo criado, porém limita a criatividade à modelos pré existentes no mercado do jogo determinado
Aluno	Nenhuma - nunca fiz, estudei ou estagiei com games	NEN	4	Pelo que me lembro ajudou sim, houve detalhes que só foram percebidos depois do uso da ferramenta.
Aluno	Havia pago uma disciplina de board games.	POU	3	Faz muito tempo, não me lembro de muita coisa :(Principalmente pelo fato de eu não ter seguido nessa área específica. Não me lembro como funciona a engenharia reversa pra poder dizer se ajudou ou não.
Aluno	Nenhuma - nunca fiz, estudei ou estagiei com games	NEN	3	De maneira geral, penso que o método de Engenharia Reversa e o Registro do GDD bastante complicados e cansativos de finaliza-los, apesar de serem muito úteis para os envolvidos no desenvolvimento de Games. Pontos Positivos ER: Registro, aguça e aperfeiçoa análise e observação de jogos, cabendo facilitar em outros tipos de estudos, como Brainstorming Destrutivo e Construtivo, análises comparativas com outros games etc. Pontos Negativos ER: 1. São alguns métodos para obtenção de tais informações, por exemplo: - Medir o tempo de movimentação e a física dos itens de um jogo (velocidade de um personagem, de obstáculos, do inimigo em frame por segundo) - Medir o espaço físico do jogo, exemplo: tamanho de um buraco, paredes, altura de um obstáculo, em pixels 2. Pontos positivos GDD - O Registro para que sirva de referencia em melhorias do game, servir de base para criação de outros jogos e uma possível comercialização de informações. Pontos Negativos GDD - Assim como a ER, é cansativo.
Aluno	Nenhuma - nunca fiz, estudei ou estagiei com games	NEN	5	Já fazem 4 anos e eu não me lembro muito bem, mas acredito que o processo ajudou a compreender mecânicas de outros jogos e com isso adquirir conceitos que puderam ser usados no desenvolvimento do nosso projeto.
Aluno	Intermediário - estágio ou trabalho em games até 2 anos	INT	4	Ajudou a ter uma base e referencias para o jogo a ser criado. Não faz muito sentido criar um jogo do nada sem ter um comparativo de como o jogador está acostumado a jogar algo semelhante. Fora isso, ajuda bastante a perceber quais os pontos fortes e os que podem ser evitados.

Avaliação pelos alunos do uso da Engenharia Reversa na criação de jogos

Nome Completo	Qual era sua experiência em game design na época das disciplinas (2011)	Código sobre Exp	Na SUA opinião, na hora de especificar o jogo criado (escrever o GDD), o uso da Engenharia Reversa no processo de design de jogos:	Peço que justifique / comente a resposta da questão anterior no espaço abaixo.
Aluno	Nenhuma - nunca fiz, estudei ou estagiei com games	NEN	4	O processo de engenharia reversa nos ajudou a entender comportamentos e funcionalidades que não ficam aparente fazendo apenas uma vista "externa" do artefato. Por exemplo: tempo de cooldown, ou quantos pixels o personagem se desloca em uma tela são coisas que só percebemos com a engenharia reversa. Aliar isso a método de extração de informações fez bastante diferença na hora de propor/gerar nosso jogo no GDD.
Aluno	Nenhuma - nunca fiz, estudei ou estagiei com games	NEN	3	Acho que a engenharia reversa foi um processo muito interessante de ser estudado. Contudo, achei que ela deixou a etapa de pesquisa para o GDD um pouco mais lenta, já que tivemos que destrinchar o jogo por tentativa e erro várias vezes. Acredito que seja uma boa opção para game designers com menos experiência, pois envolve mais tempo de estudo sobre o tipo de game que ele se propõe a fazer.
Aluno	Pouca, apenas disciplinas no curso de Design.	POU	4	O GDD consiste em cada detalhe do jogo. Como a engenharia reversa o desconstrói em seus detalhes, ela ajuda a separar os elementos listados em um GDD.
Aluno	Pouca - estágio ou trabalho em games por menos de 6 meses	POU	5	Todos os pontos em relação a ambos "escopos" que estavam alinhados, entre o jogo a ser criado e o jogo analisado, ajudaram; e todos os pontos que fugiam do escopo do jogo a ser criado dificultaram, pois fica-se querendo encontrar alguma mecânica ou funcionalidade para todos os pontos do jogo analisado, quando muitas vezes eles deveriam ser descartados por não estarem alinhado com o "escopo" do jogo a ser criado.
Aluno	Nenhuma - nunca fiz, estudei ou estagiei com games	NEN	5	Foi bem útil para entender a complexidade das decisões do documento. O processo de descamar o jogo finalizado funciona como um ótimo aprendizado para entender o que precisa ser levado em consideração. Eu já não acho que a etapa de replicar a mecânica descrita como técnica criativa para gerar outro jogo seja a melhor maneira de aplicar o resultado. Este é um exercício muito bom para aprender a documentar. Eu acredito o que método funcione muito bem para turmas de iniciantes.
Aluno	Pouca - estágio ou trabalho em games por menos de 6 meses	POU	5	Ter feito a engenharia reversa ajudou a visualizar a importância e valores de vários elementos do jogo que anteriormente passavam despercebidos. Tendo essa visão, fica muito mais fácil atribuir valores na hora de escrever o GDD.
Aluno	Pouca - estágio ou trabalho em games por menos de 6 meses	POU	4	A engenharia reversa ajuda bastante a entender objetivamente a mecânica e a progressão. O estudo através da engenharia reversa ajudou a criar e a descrever a mecânica do jogo criado

ANEXO III**GDD'S USADOS NA AVALIAÇÃO POR PROFESSORES E PROFISSIONAIS DE GAMES**

Documento de Game Design

Baía Pirata

Equipe:

Aluno

Aluno

Aluno

Aluna

Aluna

Sumário

1. Prefácio.....	3
1.1 Sobre o documento.....	3
1.2 A quem se destina.....	3
2. Game Overview.....	3
2.1 Objetivo.....	3
2.2 Plataforma.....	4
2.3 Features.....	4
3. Enredo.....	4
3.1 História.....	4
3.2 Personagens jogáveis.....	4
4. Mecânica.....	4
4.1 Personagens.....	5
4.2 Atributos.....	5
4.3 Movimentação.....	6
4.4 Ataques.....	7
4.5 Inimigos.....	8
4.6 Itens.....	15
4.7 Doenças.....	16
4.8 Fluxo de telas.....	17
5. Fases.....	21
5.1 Cidade.....	21
5.2 Navio.....	21
5.3 Floresta da ilha.....	21
5.4 Cavernas vulcânicas da ilha.....	21
5.5 Caverna do tesouro.....	21
6. Achievements.....	21
6.1 Obrigado por jogar.....	21
6.2 Capoeira mata um.....	22
6.3 Mãe, tomei pilão.....	22
6.4 Seus movimentos são muito rápidos!.....	22
6.5 É nós.....	22

1. Prefácio

1.1 Sobre o documento

Este documento tem como objetivo descrever, detalhar e prover uma visão única do jogo Baía Pirata, feito a partir de atividades feitas durante a disciplina de Game Design no segundo semestre de 2011 e discussões entre a equipe.

1.2 A quem se destina

Este documento se destina à equipe e todos os envolvidos no projeto – alunos, professores, programadores, artistas, produtores e clientes.

2. Game Overview

O jogo se passa em um ambiente que remete à época dos corsários e piratas. O jogador pode escolher entre três personagens piratas que tomam conhecimento da existência de um tesouro escondido e resolvem fugir da prisão e ir em busca desse tesouro, cada um lutando com um estilo diferente. Eles enfrentam diversos inimigos, que vão desde soldados da Marinha até monstros mitológicos.

A mecânica básica do jogo remete aos beat'em up clássicos onde os personagens basicamente andam, pulam e atacam os inimigos, com combos próprios de cada um e dano de acordo com o estilo de luta.

2.1 Objetivo

O objetivo do jogo é derrotar todos os inimigos e os chefes das fases, até chegar na última fase e encontrar o tesouro de Cucamonga.

2.2 Plataforma

O jogo será produzido para redes sociais (Facebook), para PC (Windows XP, Windows Vista e Windows 7) e Mac (a partir do Mac OS X versão 10.6). Este documento cobre a versão para PC.

2.3 Features

- Multiplayer com até 3 jogadores (local ou online).
- Leaderboards com pontuação (cross-platform, PC e Mac)

- Achievements liberados através de feitos dentro do jogo
- Pode ser jogado com teclado ou joystick (botões configuráveis).

3. Enredo

3.1 História

O pirata africano Shakur foi acusado e condenado à prisão pela Marinha Inglesa pela prática de pirataria e na prisão ele conhece outros dois piratas, Saleh, um pirata árabe, e Lin, uma pirata chinesa. Por meio deles, fica sabendo da existência do tesouro perdido de Cucamonga, cuja localização está em pistas espalhadas pelo Caribe. Os três decidem fugir da prisão da Marinha e viajar para uma ilha selvagem habitada por uma tribo canibal, onde está a primeira pista, para descobrir o paradeiro das outras e obter o tesouro.

3.2 Personagens jogáveis

Shakur: Pirata africano e protagonista. É lutador de capoeira. e com poder de luta e velocidade medianos;

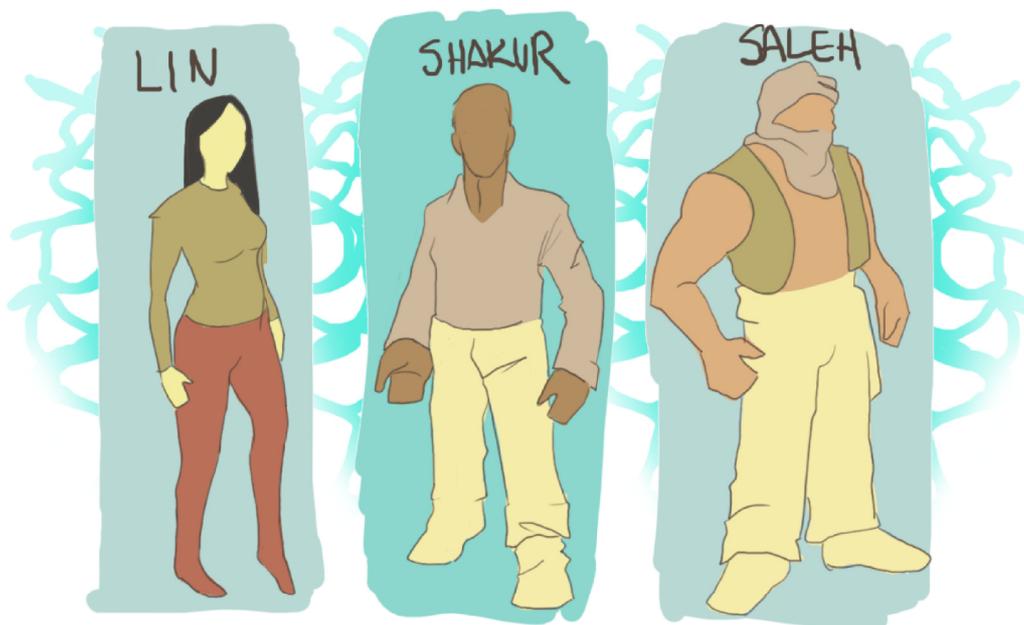
Saleh: Pirata árabe, com estilo de luta tipo wrestler. com poder de luta alto, porem devagar;

Lin: Pirata chinesa, luta usando ninjitsu. poder de luta baixo, porém velocidade alta.

4. Mecânica

Como nos beat'em up clássicos, os personagens se movem em todas as direções no cenário. Cada personagem tem seus golpes, velocidade e força baseados no estilo de luta específico do personagem. No cenário pode-se encontrar armas e itens, que podem apenas dar mais pontos ao jogador ou curar doenças.

4.1 Personagens



- **Shakur:** Especialista em espadas e combate a curta e média distância, tem força, velocidade e quantidade de golpes em combo medianos. Possui 4000 pontos de vida;
- **Saleh:** Por seu estilo wrestler, é lento e tem combos mais curtos, porém seus golpes são mais fortes, além de ser especialista em armas mais pesadas, como maças. Possui 4000 pontos de vida;
- **Lin:** Por lutar com ninjitsu, sua velocidade é alta, tem combos maiores e é especialista em armas de ataque à distância, porém seus golpes são mais fracos. Possui 4000 pontos de vida.

4.2 Atributos

Lin

Ataque	Dano Total
Combo - 5 Golpes	1000
➤ Soco Alto	100
➤ Soco Alto	100
➤ Soco Baixo	200
➤ Soco Baixo	250
➤ Chute	350
Chute Aéreo	50
Voadora de 1 Pé	100
Ataque Aéreo Forte	200
3 Joelhadas	100+200+300 (Total 600)
Arremesso	300
Especial	400

Shakur

Ataque	Dano Total
Combo - 4 Golpes	1000
➤ Soco Alto	100
➤ Soco Alto	100
➤ Soco Baixo	300
➤ Gancho	500
Chute Aéreo	50
Voadora de 1 pé	100
Ataque Aéreo Forte	200
3 Joelhadas	100+200+300 (Total 600)
Arremesso	300
Especial	400

Saleh

Ataque	Dano Total
Combo - 3 Golpes	1000
➤ Soco Fraco	100
➤ Soco Fraco	100
➤ Soco Forte	800
Chute Aéreo	100
Ataque Aéreo Forte	300
3 Cabeçadas	200+300+400 (Total 900)
Suplex	1000
Pilão	1200
Especial	400

4.3 Movimentação

A movimentação é feita usando as setas direcionais do teclado, botões direcionais ou alavanca do joystick. A movimentação no eixo horizontal faz o personagem avançar ou voltar no cenário, avançando no cenário ao andar para a direita e voltando ao andar para a esquerda (até o canto esquerdo da tela, no máximo). Ao se mover na vertical, o personagem muda sua “profundidade” no cenário, para cima indo mais ao fundo e para baixo indo mais à frente do cenário. O personagem pula usando a tecla X do teclado ou o botão 2 do joystick. O personagem pode pular se deslocando na horizontal, caso esteja apertando os botões para ir para a direita ou esquerda ao apertar o botão de pulo.

4.4 Ataques

Os ataques são feitos apertando a tecla Z do teclado ou o botão 1 do joystick. Combos podem ser feitos, além de agarrões e ataques especiais. Armas são pegas apertando a tecla C do teclado ou apertando o botão 3 do joystick. Se o personagem já tiver uma arma, a arma que ele tiver é jogada fora e desaparece. Para soltar uma arma, deve-se pegar outra ou apertar novamente o botão de pegar armas sem ter uma arma ao alcance do personagem.

Combo de socos (apertando rapidamente o botão de ataque):

O personagem executa uma sequência de ataques assim que atinge alguém, caso contrário vai ficar repetindo o mesmo soco. Personagens mais lentos tem um pequeno atraso entre você apertar o botão e o soco acontecer efetivamente.

Agarrão:

Pra agarrar alguém, basta chegar perto do inimigo.

Agarrar e atacar:

Basta agarrar um inimigo e depois apertar o botão de ataque.

Arremesso / Suplex de Saleh (agarrar, esquerda/direita + ataque):

Depois de agarrar um inimigo, com Shakur e Lin, você lança o inimigo à certa distância e causando dano em quem atingir, com Saleh ele faz um suplex, esmagando o inimigo contra o chão causando o dobro do dano do arremesso.

Pilão de Saleh (agarrar+pular+atacar):

Saleh vira o inimigo de cabeça pra baixo e pula "sentado" com ele pra esmagá-lo contra o chão e causando dano também em inimigos próximos à área atingida.

Voadora (pulo+ataque):

Pode ser simplesmente pulando e depois atacando, ou pulando pra esquerda/direita e atacando.

Ataque Aéreo Forte (pulo, botão direcional pra baixo + ataque):

Apenas um ataque voador mais forte que a voadora comum

Usar armas (aproximar da arma e apertar botão de ataque):

As armas causam mais danos que ataques normais, se usada no alcance do ataque comum, a arma fica em punho, mas se usada à distância, a arma é arremessada e some logo após cair no chão.

Ataque especial (botão de ataque e pulo ao mesmo tempo):

O personagem usa um ataque giratório causando alto dano em todas as direções, mas consome parte da vida dele.

4.5 Inimigos

4.5.1 Inimigos comuns

- **Soldado da Marinha:** Inimigo da 1ª fase;

Tipo	Pontos de vida	Dano por ataque	Número de ataques (combo)	Habilidades	Observações
Joe (Roupa azul)	900	100	3		Inimigo mais fraco
Mac (Roupa vermelha)	1200	150	4	Pular e chutar (200 de dano)	

- **Soldado de Elite da Marinha:** Inimigo da 2ª fase;

Tipo	Pontos de vida	Dano por ataque	Número de ataques (combo)	Habilidades	Observações
Stu (Roupa azul escura)	1500	200	3	Correr e atacar com a cabeça (300 de dano)	Vem com um rifle e dispara um tiro a cada 3s que causa 300 de dano, perde o rifle quando toma um ataque.
Flint (Roupa Roxa)	1800	250	4	Correr e atacar com a cabeça (350 de dano)	

- **Canhão:** Inimigo da 2ª fase;

Tipo	Pontos de vida	Dano por ataque	Número de ataques (combo)	Habilidades	Observações
Canhão	1500	1200	1		Fica parado, integrado com o

cenário e dispara 1 tiro a cada 10 segundos sempre à frente dele

- **Lobo:** Inimigo da 3ª fase;

Tipo	Pontos de vida	Dano por ataque	Número de ataques (combo)	Habilidades	Observações
Lobo comum	1500	300	5	Mordida (prende o jogador e causa 50 pontos de dano a cada 2s durante 10s)	
Lobo atroz	1700	350	5	Mordida (prende o jogador e causa 80 pontos de dano a cada 2s durante 10s); Pular e atacar com as garras.	Maior que o lobo comum.

- **Urso:** Inimigo da 3ª fase;

Tipo	Pontos de vida	Dano por ataque	Número de ataques (combo)	Habilidades	Observações
Urso marrom	2000	500	3	Mordida (prende o jogador e causa 75 pontos de dano a cada 2s durante 10s);	

				Pular e atacar com as garras, derrubando o jogador
Urso preto	2200	550	3	Mordida (prende o jogador e causa 90 pontos de dano a cada 2s durante 10s); Pular e atacar com as garras, derrubando o jogador

- **Canibal:** Inimigo da 3ª fase;

Tipo	Pontos de vida	Dano por ataque	Número de ataques (combo)	Habilidades	Observações
Canibal comum	1500	350	4	Ataque de mordida que causa 400 de dano e regenera 200 pontos de vida dele	Muito rápido e difícil de acertar, aparece armado com uma lança que dá um bônus de 100 de dano e aumenta sua hitbox, perde a lança no primeiro ataque que sofre.
Canibal forte	2000	450	4	Agarra o inimigo, prendendo ele por 10s, e mordendo ele a cada 2s causando 60 de dano e	Também aparece com uma lança e perde ela assim que sofre o primeiro ataque

regenerando 30 pontos de vida por mordida.

- **Ghoul:** Inimigo da 4ª fase;

Tipo	Pontos de vida	Dano por ataque	Número de ataques (combo)	Habilidades	Observações
Ghoul	2000	500	4	Se algum outro aliado ou inimigo do Ghoul morrer perto dele, ele devora o cadáver e recupera todos os pontos de vida	Regenera 5 pontos de vida por segundo quando não é atacado

- **Pirata zumbi:** Inimigo da 4ª e da 5ª fase;

Tipo	Pontos de vida	Dano por ataque	Número de ataques (combo)	Habilidades	Observações
Jose (pirata zumbi comum)	1200	250	3		Tem 50% de chance de aparecer com uma pistola e dispara um tiro a cada 3s que causa 300 de dano, perde a pistola quando toma um ataque.
Carlos (pirata zumbi forte)	1500	300	4		Tem 50% de chance de aparecer com uma espada,

que causa +100 de dano e ele não perde quando toma dano

- **Pirata zumbi de Elite:** Inimigo da 5ª fase.

Tipo	Pontos de vida	Dano por ataque	Número de ataques (combo)	Habilidades	Observações
Juan (pirata zumbi gordo)	2000	600	4	Correr e atacar com o ombro, causando 800 de dano e derrubando o inimigo.	
Julio (pirata zumbi musculoso)	2500	700	4	Pula e cai de peito no chão, causando 900 de dano em todos que estiverem na sua hitbox	Tem 50% de chance de aparecer com um canhão pequeno, que dispara um tiro a cada 3s e causa 1000 de dano

4.5.2 Chefes

- **Oficial da Marinha Smith:** Chefe da 1ª fase;

Oficial da Marinha Smith	
Pontos de vida	10000
Dano por golpes	270
Número de golpes (combo)	3
Habilidades	Combo de sabre (até 2 golpes, cada um com 300 de dano) e tiro de pistola (350 de dano).

Observações	Depois de receber mais de 1000 de dano no término de um combo ou ao cair, ele vai para o fundo do cenário e chama de 2 a 5 Soldados da Marinha. Ele não pode ser atingido enquanto no fundo e retorna à luta depois de 15 segundos.
--------------------	---

- **Kraken:** Chefe da 2ª fase;

Kraken	
Pontos de vida	20000
Dano por golpes	350
Número de golpes (combo)	2
Habilidades	Agarrão (500 de dano) e mordida (quando a cabeça está exposta; 600 de dano).
Observações	A maior parte do tempo, apenas seus tentáculos aparecem na tela, 4 de uma vez, cada um com 1000 pontos de vida do Kraken. Ao serem derrotados, a cabeça do Kraken sai da água com 2 tentáculos que não submergem, ao contrário dos anteriores. Ao receber 3000 de dano, submerge novamente, aparecendo novamente 4 tentáculos.

- **Chefe Canibal Kanye:** Chefe da 3ª fase;

Chefe Canibal Kanye	
Pontos de vida	30000
Dano por golpes	375
Número de golpes (combo)	3
Habilidades	Jogar lança (700 de dano) e voadora (500 de dano).
Observações	Ao ficar com 7000 pontos de vida ou menos, fica mais rápido e joga a lança

	com maior frequência.
--	-----------------------

- **Golem de Lava:** Chefe da 4ª fase;

Golem de Lava	
Pontos de vida	40000
Dano por golpes	450
Número de golpes (combo)	2
Habilidades	Atirar bola de lava (700 de dano) e terremoto (atinge uma área ao seu redor, derrubando o jogador; 650 de dano).
Observações	Ao ficar com 10000 pontos ou menos de vida, ataca apenas com bolas de lava.

- **Rato Mutante Wayne:** Subchefe da 5ª fase;

Rato Mutante Wayne	
Pontos de vida	50000
Dano por golpes	450
Número de golpes (combo)	3
Habilidades	Pulo do rato (pula e ataca; 800 de dano) e mordida (650 de dano.)
Observações	Seu ataque de mordida tem 30% de chance de deixar o jogador envenenado.

- **Holandês Voador:** Chefe da 5ª fase.

Holandês Voador	
Pontos de vida	100000
Dano por golpes	400
Número de golpes (combo)	4

Habilidades	Lançamento (voa na direção do jogador; 850 de dano), agarrão (750 de dano) e tiro de pistola (600 de dano).
Observações	Ele começa a luta voando. Ao receber 15000 de dano, desce para lutar no chão. Depois de receber mais 25000 de dano, volta a voar.

4.6 Itens

4.6.1 Armas

- **Sabre:** Uma espada que permite ataques de velocidade e força medianas. Permite combos de **3 ataques**, com danos de **100, 150 e 200**. Se usada por Shakur, os danos dos golpes são **100, 200 e 300**.
- **Flintlock:** Pistola que atira pedras como munição. Só pode ser usada **4 vezes**, sendo descartada após seu último disparo. Cada tiro dá **150** de dano, e o personagem atira com velocidade mediana. Se usada por Lin, pode ser dado **mais 1 tiro**.
- **Morningstar:** Maça de ferro com espinhos. Seus golpes são fortes, mas sua velocidade é lenta. Permite combos de **2 ataques**, com danos de **200 e 300**. Se usada por Saleh, cada golpe dá **mais 50** de dano.

4.6.2 Itens de cura

- **Laranja:** Recupera 500 pontos de vida, cura e evita escorbuto durante uma fase.
- **Bife:** Recupera 2000 pontos de vida.
- **Espetinho de lagarto:** Recupera 1000 pontos de vida.
- **Espetinho de rato:** Recupera 500 pontos de vida, tem 50% de chance de causar envenenamento.
- **Pão mofado:** Recupera 600 pontos de vida, tem 75% de chance de causar envenenamento.
- **Rum:** Recupera 1000 pontos de vida, cura envenenamento e escorbuto.

*Os valores de pontos de vida recuperados são convertidos para pontuação caso o personagem esteja com a vida completa.

4.6.3 Itens de pontuação

- **Moedas:** 1000 pontos.
- **Relógio de ouro:** 2000 pontos.
- **Pedras preciosas:** 3000 pontos.
- **Lâmpada de Alladin:** 4000 pontos.
- **Pergaminho:** 4500 pontos.
- **Máscara:** 5000 pontos.

4.7 Doenças

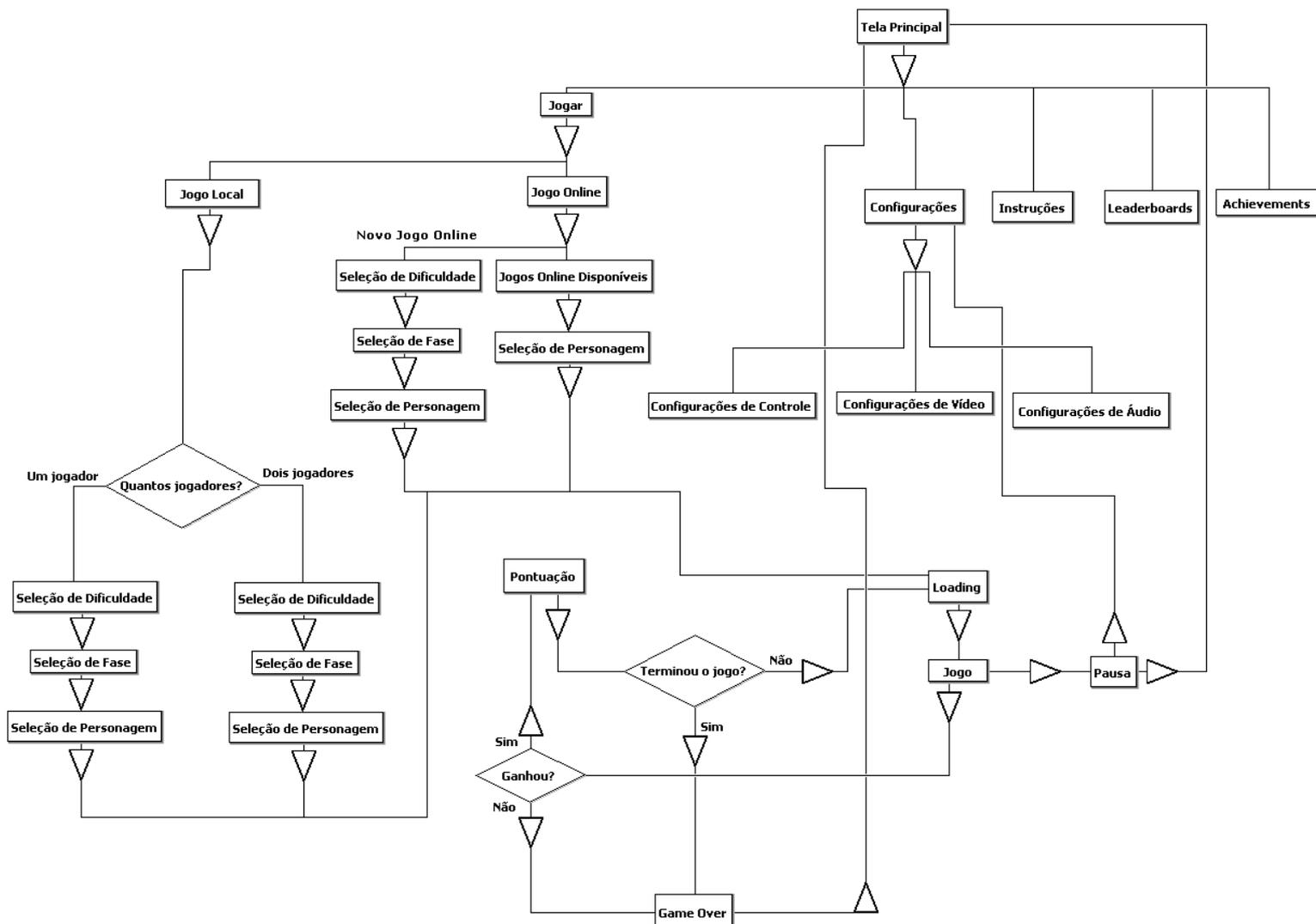
Escorbuto:

Escorbuto causa dano de 80 pontos de vida a cada 20 segundos e não tem limite de duração. O personagem adquire escorbuto ao passar 10 minutos sem pegar **laranjas**, bastando pegar **laranjas** ou **rum** para se curar.

Envenenamento:

Envenenamento causa dano de 120 pontos de vida a cada 10 segundos. O personagem tem chance de ficar envenenado ao pegar **espetinho de rato** ou **pão mofado**. O efeito passa após 2 minutos ou o personagem pegar **rum**.

4.8 Fluxo de telas



Tela	Descrição
Tela Principal	Tela inicial, com opções para começar a jogar, modificar as configurações do jogo, ver como se joga, ver os achievements, ver leaderboards e sair do jogo.
Tela de Jogar	Tela com opções de tipo de jogo, com opção de jogo local e jogo online.
Tela de Jogo Online	Tela com as opções de configurar e começar um novo jogo online ou se juntar a um já configurado.
Tela de Jogos Online Disponíveis	Tela de visualização dos jogos online em

	<p>que o jogador pode se juntar. A lista de servidores ocupa 2/3 de cima da tela, e eles são mostrados numa tabela, com informações de “nome” do jogo, quantidade de jogadores, dificuldade, fase e ping. O 1/3 inferior da tela tem a configuração do filtro de jogos, com as opções: dificuldade, fase, quantidade de jogadores e ping máximo. Todas as opções são configuradas através de dropboxes.</p>
Tela de Jogo Local	Tela com as opções de jogo para um, dois ou três jogadores.
Tela de Seleção de Dificuldade	Tela com as opções de jogo nível Fácil, Normal, Difícil e Extremo.
Tela de Seleção de Fase	Tela com as opções de fase, cada uma das 5 (cinco) do jogo, mas apenas ficam habilitadas a primeira e as que o jogador já jogou antes.
Tela de Seleção de Personagem	Tela com opções dos 3 (três) personagens do jogo para escolher. No caso de jogo multiplayer, os personagens já escolhidos por um jogador ficam desabilitados para os outros.
Tela de Loading	Tela a ser mostrada enquanto a fase está sendo carregada, com uma animação com os personagens escolhidos na fase a ser jogada. Ao terminar o carregamento, o jogo passa desta tela para a Tela de Jogo.
Tela de Jogo	Tela do jogo em si, mostrando o cenário, com os inimigos e jogadores, suas barras de vida e pontuação.
Tela de pausa	Tela com opções de continuar o jogo, de mudar as configurações e de ir para o menu principal.
Tela de Pontuação	Tela com a pontuação de cada cada jogador na fase e de cada jogador acumulada ao longo da partida.

Tela de Game Over	Tela com a pontuação acumulada de cada jogador e mensagem de fim de jogo. Após um tempo ou um jogador apertar algum botão, o jogo passa para a tela principal.
Tela de Instruções	Tela mostrando as instruções de como se joga, com animações exemplificando. Tem uma opção de voltar.
Tela de Configurações	Tela com opções para configurar os controles, o vídeo, o som ou voltar para o menu anterior.
Tela de Configurações de Controles	Tem opção para configurar os controles do jogador 1 e 2, para teclado ou joystick e com os botões e suas ações correspondentes. Também com opções de voltar a configuração para a padrão e de voltar para o menu anterior.
Tela de Configurações de Vídeo	Tela com opção de rodar o jogo em janela ou tela cheia, além de resolução. Também com opções de voltar a configuração para a padrão e de voltar para o menu anterior.
Tela de Configurações de Som	Tem opções de volume para música, efeitos sonoros e voz dos personagens. Também com opções de voltar a configuração para a padrão e de voltar para o menu anterior.
Tela de Achievements	Tela que mostra os achievements, com diferenciação entre os já obtidos e os que ainda não foram. Com opção de voltar.
Tela de Leaderboards	Tela com o ranking de jogadores, com opções de mostrar o ranking por achievements, pontuação de cada fase ou pontuação geral. Ao entrar na tela, a lista está na altura das informações do jogador, que são destacadas (com highlight).

5. Fases

5.1 Cidade

O personagem começa a fase na cadeia, onde enfrenta guardas e escapa. Depois, no centro da cidade, enfrenta soldados da Marinha até chegar ao porto. Lá, enfrenta um Oficial da Marinha, rouba um barco e foge pelo mar, à caminho da ilha onde se encontra o tesouro.

5.2 Navio

Os personagens têm o barco atacado por soldados de elite da Marinha enquanto se dirigem à primeira pista. Os soldados chegam através de barcos que se aproximam de tempo em tempo. Os navios inimigos também atiram à distância, causando dano a uma área do cenário. Os canhões podem ser aacados e destruídos quando os navios se aproximam para soldados embarcarem. Após enfrentar os soldados, são atacados pelo Kraken, enfrentando-o e depois naufragando perto da ilha onde se encontra a primeira pista.

5.3 Floresta da ilha

Eles exploram a floresta da ilha em busca da primeira pista do tesouro. Enfrentam lobos, ursos e canibais. No final, os personagens enfrentam o chefe da tribo de canibais e se dirigem às cavernas próximas ao vulcão da ilha, onde se encontra a segunda pista do tesouro.

5.4 Cavernas vulcânicas da ilha

Nas cavernas, enfrentam ghouls e piratas. Ao encontrarem a segunda e última pista, são atacados por um golem de lava e o enfrentam, indo para a caverna secreta onde está o tesouro.

5.5 Caverna do tesouro

Na caverna secreta, enfrentam mais piratas e mais fortes. Ao final, chegam a um salão com o chão coberto de moedas e objetos de ouro, guardado por um rato mutante. Após enfrentar o rato mutante, o pirata fantasma Holandês Voador, o dono do tesouro, se revela e ataca os personagens. Após enfrentarem e derrotarem o Holandês Voador, eles pegam boa parte do tesouro e saem da ilha, seguindo suas vidas de pirataria.

6. Achievements

6.1 Obrigado por jogar

Terminar o jogo.

6.2 Capoeira mata um

Completar todas as fases com Shakur.

6.3 Mãe, tomei pilão

Completar todas as fases com Saleh.

6.4 Seus movimentos são muito rápidos!

Completar todas as fases com Lin.

6.5 É nós

Completar o jogo no modo cooperativo.

GDD - Jogos Digitais



Grupo:

Aluno

Aluno

Aluno

Aluno

Aluno

Histórico de Versões

Versão	Data	Autor	Descrição
V1	17/05/11	Aluno	Criado o documento
V1.1	18/05/11	Aluno	Ad. Itens de 3 e 4
V1.2	21/05/11	Aluno	Ad. Itens 4,6 e 7
V1.3	25/05/11	Aluno	Correção de itens 1-4
V1.4	11/06/11	Aluno	Ad. Itens 5 e 6.2

1. Introdução

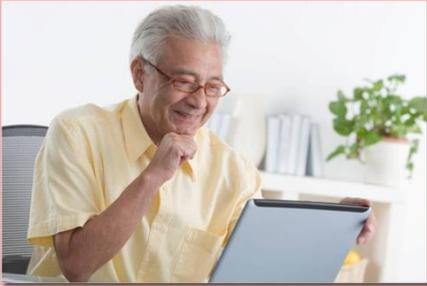
Sobre o projeto

O jogo "Ben e o mistério do museu" é um jogo de puzzle feito para a disciplina de design de jogos digitais na UFPE, e tem como intuito levar o usuário a resolver puzzles divertidos utilizando o seu raciocínio.

- **Público Alvo**

Pessoas com 65 anos ou superior

- **Personas**



FILME



SUSPENSE

MÚSICA



COOL JAZZ

HOBBIE



PINTURA

JOGO



DOMINÓ

Nome: Alfredo
 Idade: 66
 Classe: A

Funcionário público aposentado e artista plástico. Trabalha em seu próprio atelier, leva essa profissão como uma diversão. Gosta de jogar dominó com os vizinhos do seu condomínio. Utiliza o computador para entrar em contato com seus clientes e costuma utilizar aplicativos em redes sociais.



FILME



DRAMA

MÚSICA



ROMANTICA

HOBBIE



YOGA

JOGO

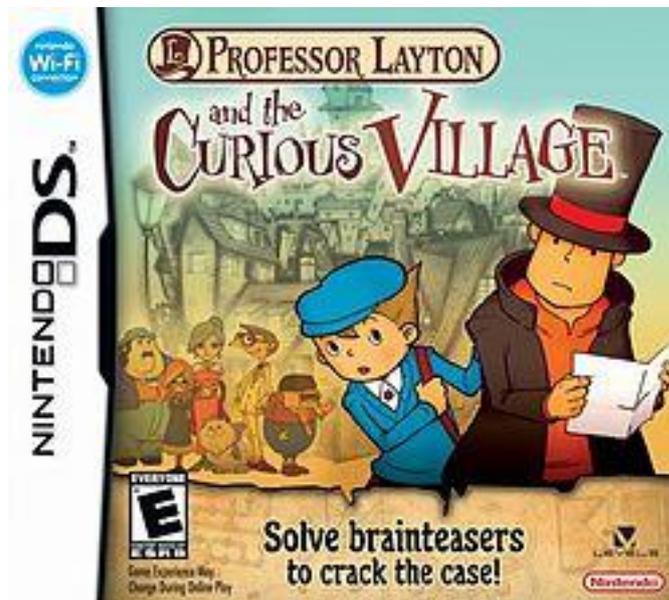
8		4	6		7
	1			4	5
5	9	3	7	8	
	4	8	2	1	3
	5	2			9
3		1	9	2	5

SUDOKU

Nome: Wilma
 Idade: 69 anos
 Profissão: bibliotecária
 Classe: A

Gosta de passar o tempo com seus netos e de sair com a família nos finais de semana. Aproveita o intervalo do serviço para jogar paciência no computador. Recentemente, descobriu o Google e procura por jogos de raciocínio para passar o tempo.

- Jogos Similares



Sessões do documento

Este documento se divide em 7 sessões, a primeira de apresentação, a segunda de visão geral do jogo, a terceira sobre o enredo, a quarta em relação a mecânica, a quinta linha de arte, a sexta sobre design dos níveis e a sétima dos efeitos sonoros do jogo.

Definições e Abreviações

Termo	Definição
GD	Game Design
PC	Personal Computer
2d	Duas dimensões
NPC	Non-Player Character

2. Game Overview

O jogo "Ben e o mistério do Museu" é um jogo de puzzle, 2d (na visão do personagem), com um estilo de arte dos anos 60. O usuário controla o personagem principal, Ben (Benjamin) pelo museu no qual ele fica preso após um roubo de uma coleção de quadros famosos, e tem que resolver vários puzzles para conseguir resolver esse mistério.

Objetivos

O jogo pretende estimular o raciocínio e o interesse de pessoas mais velhas pelos jogos, no decorrer dos puzzles que elas terão que resolver para ajudar Ben a resolver o mistério do roubo.

Número de Jogadores

Um jogador.

Plataforma

Pc, web.

3. Enredo

História

A história do jogo se passa na década de 60, onde encontramos Ben (Benjamin), um repórter-fotógrafo de uma cidade pequena. Uma exposição de vários quadros famosos é feita no museu da cidade, e fica a cargo de Ben fazer uma matéria sobre. O que ele não esperava era que fosse ficar preso dentro do museu como suspeito, após o repentino roubo das peças em exposição. Agora Ben deve tentar resolver esse mistério por conta própria para poder sair do museu e ainda ter um grande furo de matéria.

Personagens

Benjamin - Repórter-fotógrafo e personagem principal do jogo, cerca de 50 anos, inteligente e ousado, vai fazer de tudo para resolver o mistério e ter uma grande reportagem.

Ladrão - O vilão da história, cuja identidade não será revelada até que o caso seja solucionado, aparece várias vezes como um vulto durante o jogo, deixando pistas.

Guarda - O principal guarda do museu, cerca de 40 anos, valente e zeloso vai ajudar nosso herói Ben durante algumas partes do jogo na solução do caso.

Visitantes - O museu obviamente, estava cheio de visitantes quando ocorreu o roubo, e agora todos estão presos lá dentro também, alguns deles darão pistas importantes para Ben

4. Mecânica

O jogo é estilo point and click, sendo totalmente controlado pelo mouse, tendo a visão do jogo baseada no personagem principal, nos cenários existem objetos e npcs que o usuário deve interagir para iniciar puzzles ou descobrir novas pistas, já nos puzzles ele deve clicar na resposta certa, objeto correto ou fazer qualquer outra ação especificada pelo puzzle para resolve-lo, após os puzzles aparece a tela de pontuação informando quantos pontos foram feitos, logo após voltando ao cenário.

Jogabilidade

O usuário deve usar o mouse a maior parte do tempo, usando seu raciocínio para resolver os puzzles, e se sentir estimulado a continuar resolvendo puzzles cada vez mais

difíceis enquanto peças do quebra-cabeça são reveladas aos poucos, para sempre mante-lo preso na história até o climax final.

Condições de vitória e derrota

O jogador vence ao resolver corretamente os puzzles, então é recompensado com pontos e alguns bônus dependendo do tempo que conseguiu resolver, etc. Ele perde quando falha em resolver o puzzle no tempo estipulado, tendo que retornar ao último ponto de save.

Avatar

O jogo se passa na visão em primeira pessoa do cenário, do ponto de vista do personagem principal, a partir dessa visão ele pode clicar no cenário para interagir com algo do ambiente, investigando mais profundamente o que lhe chame atenção para achar pistas, itens e acionar puzzles.

Interface

A tela toda demonstra o cenário que é visto pelo personagem, somente com um ícone de uma mochila do canto inferior direito, para abrir os menus como inventário, salvar, etc.

Menus

No canto inferior direito da tela há o ícone de uma mochila, que quando pressionado abre uma tela de menus, com inventário, salvar, opções, tutorial e sair.

Progressão

No decorrer do jogos os puzzles vão ficando mais difíceis, e o jogador vai coletando mais pistas para a solução do mistério, terminando o jogo quando resolver o puzzle final.

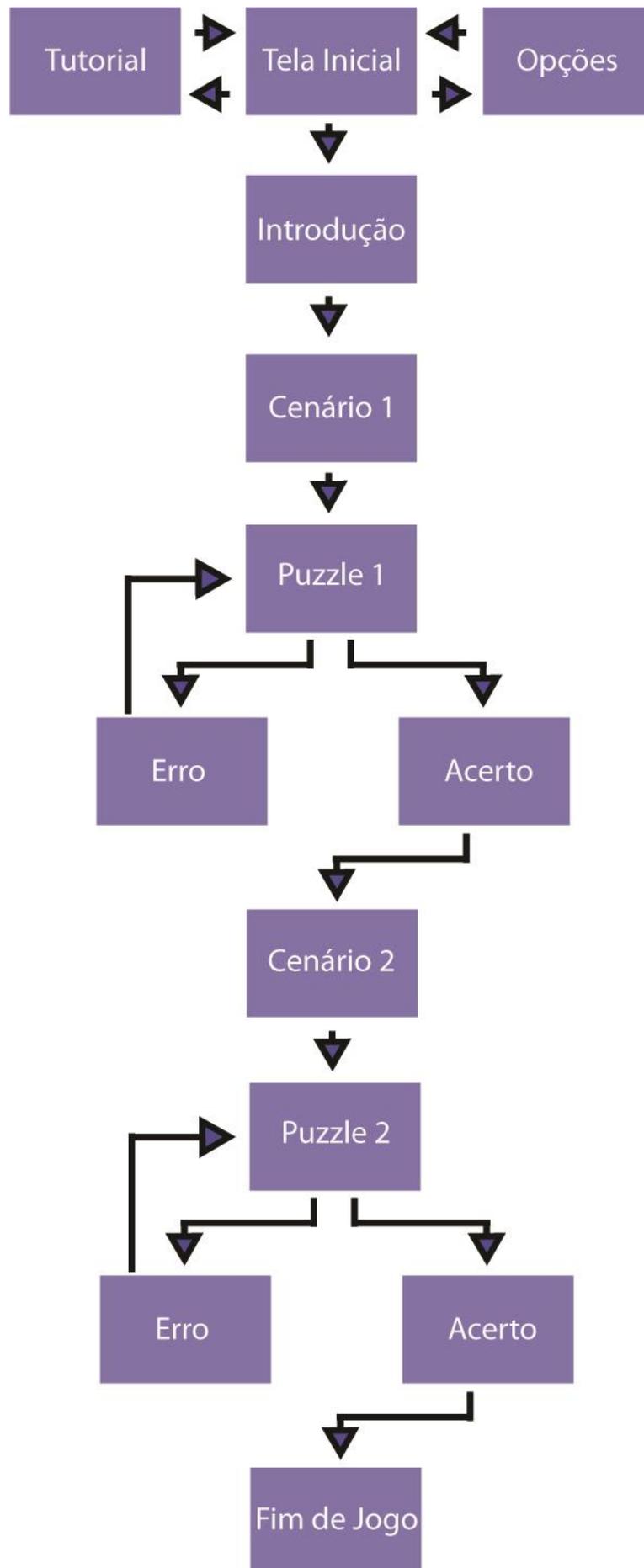
Pontuação

Uma tela de pontuação é exibida ao término de cada puzzle, o jogador recebe mais pontos quanto mais rápido e com menos dicas ele precisar para resolver o puzzle.

Controles

O jogo é controlado totalmente no mouse, clicando para interagir com as pessoas e objetos, assim como para resolver os puzzles, o teclado também pode ser usado para atalhos, mas o jogo pode ser jogado totalmente no mouse

Fluxo de Telas



Descrição de cada tela

- **Tela Inicial**

É a tela onde se inicia o jogo, aqui tem as opções de ir para as opções do jogo, tutorial ou começar o jogo.

- **Tutorial**

Aqui é uma tela explicando os controles, e ferramentas básicas do jogo

- **Opções**

Aqui o jogador pode configurar as opções do jogo, como atalhos do teclado, volume do som e etc.

- **Introdução**

Uma rápida tela, fazendo uma breve introdução a história do jogo.

- **Cenário 1**

Primeiro cenário que o jogador se depara, tela habitual que o jogador verá na maior parte do tempo, aqui que ele irá interagir com os npcs ou objetos para achar pistas e iniciar puzzles.

- **Cenário 2**

Mesmo que o 1, só que com uma "imagem" diferente.

- **Puzzles**

Quebra-cabeças, quizz, e coisas do gênero que o jogador deverá resolver para progredir no jogo e resolver o mistério.

- **Erro**

Tela resultante da falha do usuário em resolver o puzzle, oferecendo a opção de tentar novamente, voltando assim ao puzzle.

- **Acerto**

Tela que aparece se o usuário resolver corretamente o puzzle, mostrando sua pontuação dependendo de quão rápido resolveu, se usou dicas etc.

- **Fim de jogo**

Tela que representa o término do jogo, com o habitual game over.

5. Linha de Arte

Descrição do Tema

O jogo se passa na década de 60, então os lugares, roupas, automóveis e toda ambientação do jogo é adequado a época.

Descrição de Elementos do jogo

- **Personagens**

Os personagens do jogo em sua maioria estão vestidos, além de maneira adequada a época, também um pouco mais formais já que o jogo se passa dentro de um museu.

- **Itens**

Os itens do jogo são todos com visual que tinham na década de 60, grande parte com um visual mais rústico do que apresentam hoje em dia, devido a maioria ser mais trabalhado a mão.

- **Cenários**

O jogo se passa todo dentro do museu, então todos os cenários são partes dele, como salas de exposição e etc, sempre se adequando a época em que o jogo passa.

- **Interface**

A interface é bem simples, com as caixas de diálogo nas cores vermelho e amarelo, e os cenários do jogo com objetos interativos.

- **HUD**

Bem simples, somente com o botão de menu do jogo, para abrir opções como salvar, inventário e etc.

6. Level Design

Level 1

O primeiro cenário do jogo possui uma porta para o próximo cenário, um npc que o jogador pode conversar se quiser, mas que não tem nenhuma informação importante, e um objeto interativo (uma lixeira) que ao clicar nela, irá iniciar um puzzle para encontrar a primeira pista e a porta da chave para o próximo cenário.

Level 2

Um sala com vários quadros onde o personagem encontrará o primeiro quadro roubado após resolver um puzzle relacionado, nessa sala o personagem também falará com

um npc que o ajudará durante o resto do jogo, o chefe de polícia após encontrar o primeiro quadro roubado.

7. Trilha e Efeitos Sonoros

As músicas do jogo devem ter uma mistura de tom de mistério e música clássica.

Trilha Sonora

http://www.youtube.com/watch?v=jiHKGmb7_jA

Efeitos de som

Um som característico (algo como um pequeno apito) quando se clica em algum objeto interativo ou npc para iniciar um diálogo.

Um som quando o diálogo passa, algo tipo "turutururu".

Um som para transição de cenários, que expresse um pouco uma sensação de velocidade.

Um som que toca quando se clica na opção correta do puzzle, algo tipo "plim".

Um som que toca quando se clica na opção errada do puzzle, um som meio pesado, algo tipo "pom".

DINASTIA SOLAR: GDD

Aluno, Aluno, Aluno, Aluno e Aluno.

PLATAFORMA: PC

SUMÁRIO

Apresentação — [03]

Gameplay — [03]

 Vencendo o jogo — [04]

 Personagem principal — [04]

 Estágios — [08]

 Missões — [12]

 Mecânicas — [13]

 Inimigos — [13]

 Morrendo — [15]

Controles — [16]

Telas do jogo — [16]

Gameplay demonstrativo — [18]

Rascunhos de idéias — [24]

APRESENTAÇÃO

Dinastia Solar é um jogo casual que mistura quebra-cabeças e aventura, onde o jogador controla Solarius, uma entidade intergaláctica que tem o objetivo de consumir o máximo de energia possível a fim de tomar sua forma original: a de um Sol.

O jogo começa com Solarius caindo com um meteoro em um planeta numa área de floresta. Ao percorrer o primeiro estágio, o jogador é introduzido ao mundo do jogo através de hints e de um tutorial que vai ensiná-lo como controlar Solarius e como lidar com situações controversas.

O primeiro estágio funciona basicamente como um tutorial e, ao finalizá-lo, Solarius é contactado por uma forma de consciência ultra-evoluída que será o seu guia ao longo de sua jornada em busca de energia.

Dinastia Solar é um jogo de plataforma 2D que mistura elementos de *puzzle* com elementos de *adventure*. Com missões objetivas, o jogador controla Solarius através de mecânicas simples. Mate inimigos para ganhar pontos, consuma energia para evoluir de forma e se divirta com as mensagens interativas da consciência guia de Solarius.

GAMEPLAY

O jogo começa com uma pequena introdução ao lore, explicando o porquê de Solarius ter “perdido” seus poderes, introduzindo o jogador de maneira sutil à trama. Por ser um jogo casual, não existem cinematics bem elaboradas. O *lore* sempre é passado ao jogador através de desenhos no estilo HQ, com textos explicativos abaixo das imagens, sempre que o jogador passa de estágio.

Após a introdução, Solarius cai “de carona” em um meteoro em um planeta desconhecido, começando assim a sua saga por energia. Nos primeiros estágios do jogo, Solarius ainda está em sua primeira forma, meio humanóide, meio sobrenatural, e precisa lidar com inimigos simples como pequenos monstros, animais, ou até mesmo outros humanóides de raças alienígenas.

VENCENDO O JOGO

À medida que o jogador progride, passando dos estágios, adquirindo energia, Solarius vai ganhando mais poder, aumentando de tamanho. Em cada nível de jogo ele possui uma aparência diferente. Nos 5 primeiros estágios ele está no nível iniciante, do 6º ao 10º no intermediário, do 11º ao 15º no nível overpower. Mais a frente no tópico “personagem” as formas que ele assume são explicadas mais detalhadamente.

O objetivo em cada estágio é consumir o centro do planeta para se alimentar.

Caso consiga consumir a energia total de todos os estágios, Solarius toma sua forma máxima, finalizando assim a sua saga.

PERSONAGEM PRINCIPAL

Ao ingressar em um estágio de determinado nível o personagem possui a capacidade de assumir determinadas formas inerentes ao nível de jogo que está.

Mudar de forma (quando for possível fazer isso de forma opcional) demora 3 seg e gasta 5 de power.

Obs.: a unidade para medir distância foi a altura do personagem naquela determinada forma.

Formas inerentes ao nível iniciante do jogo:

Foguinho

- Ataque (Flame Leap): um pequeno salto em investida flamejante que causa 1 de dano; o salto tem a altitude de 1,5; distância de 4; o salto demora 0,5 seg; gasta 3 de power.
 - Velocidade ao se deslocar: demora 10 seg para atravessar a tela inteira.
 - Salto: altitude de 2; distância de 3 se o jogador pressionar um direcional (para frente ou para trás); o salto completo demora 1seg; gasta 1 de power.
 - Habilidade: se houver uma fenda (elemento de cenário) pode “espremer” para passar através dela, o jogador apenas precisa segurar o direcional correspondente para isso.



Pedregulho:

- Ataque: não possui.
- Velocidade ao se deslocar: demora 15 seg para atravessar a tela inteira.
- Salto: altitude de 0,5; distância de 2 se o jogador pressionar um direcional (para frente ou para trás); o salto completo demora 0,5seg; gasta 1 de power.
- Habilidade: é mais resistente, o dano dos ataques inimigos cai pela metade. É mais pesado, então nessa forma ele consegue interagir com alguns elementos de cenário, como deslocar rochas redondas ou ativar “rochas botões”.



Formas inerente ao nível intermediário:

Titanic Solarius



- Ataque (Titanic Crunch): martelada esmagadora causa 1 de dano; alcança uma distância de 0,5; demora 1 seg para ser realizado; gasta 3 de power.
- Velocidade ao se deslocar: demora 15 seg para atravessar a tela inteira.
- Salto: altitude de 0,5; distância de 2 se o jogador pressionar um direcional (para frente ou para trás); o salto completo demora 0,5seg; gasta 1 de power.
- Habilidade: é mais resistente, o dano dos ataques inimigos caem pela metade. É mais pesado, então nessa forma ele consegue interagir com alguns elementos de cenário, como afundar placas tectônicas.



Overall Solarius

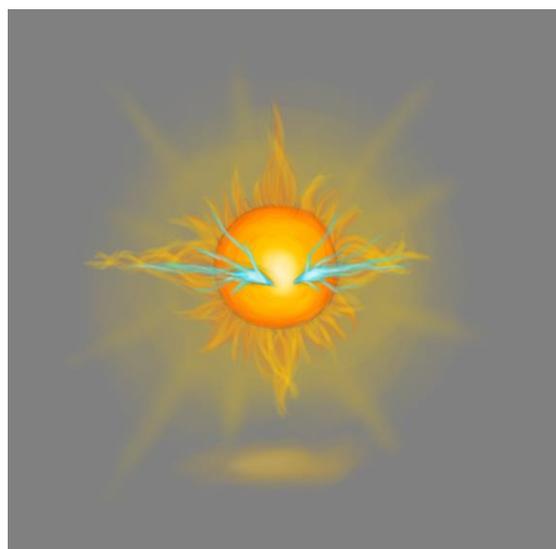
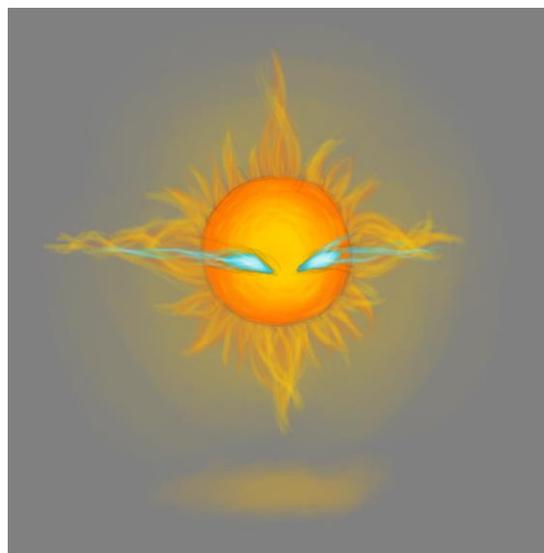


- Ataque (Overall destrution): lança uma bola de fogo à distância que causa 1 de dano; esse ataque pode cruzar a tela completa; demora 5 seg para atravessar a tela inteira; gasta 3 de power.
- Velocidade ao se deslocar: demora 10 seg para atravessar a tela inteira.
- Salto: altitude de 2; distância de 3 se o jogador pressionar um direcional (para frente ou prar trás); o salto completo demora 1seg; gasta 1 de power.
- Habilidade: não há.



Gravitation Solarius

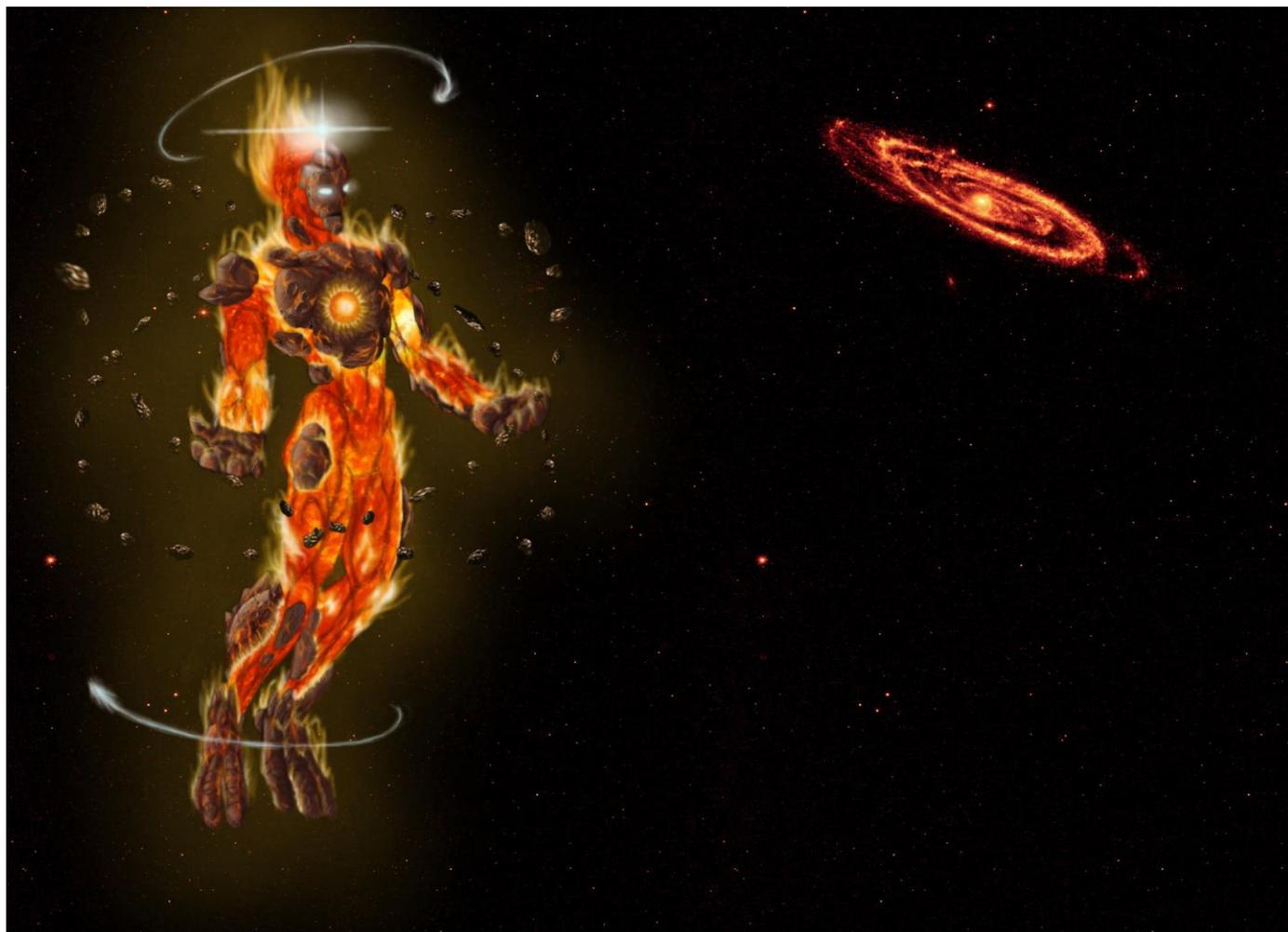
- Ataque (Solar Gravitation): concentra sua densidade de massa para fazer sua gravidade alterar elementos na tela, se um inimigo ou rochedo estiverem no alcance do ataque pode deslocá-los com as setas direcionais (em todas as direções), esse feito dura enquanto o jogador mantiver o botão de ataque pressionado. Isso é feito com o intuito apenas de deslocá-los para resolver puzzles, não causa dano. O alcance da área gravitacional é um raio de 4 ao redor do personagem; um objeto levitado demoraria 10 seg para atravessar a tela inteira; gasta 2 de power a cada 1 seg que o objeto for mantido no ar. Se interromper o ataque com um objeto suspenso no ar ele cai ao nível do solo e nada acontece (um objeto em queda demoraria 8 seg para atravessar toda a tela). A não ser se o objeto cair em um buraco ou no oceano, dessa maneira eles se perdem. Se eles caírem em uma passagem (como uma cratera) eles são transportados para o outro cenário. É possível manipular vários elementos simultaneamente, todos se movem simultaneamente ao usar os direcionais, isso pode complicar a vida do jogador.
- Velocidade ao se deslocar: demora 10 seg para atravessar a tela inteira.
- Salto: não salta.
- Habilidade: nessa forma o personagem flutuar sempre a uma distância igual do chão (ele não muda sua altitude com os direcionais para cima ou para baixo), isso permite que ele possa atravessar obstáculos rasteiros como oceanos.



Forma inerente ao nível overpower

Overpower Solarius:

- Ataque (Overpower destruction): igual ao poder overall destruction sendo que aplicado ao nível Overpower. Se o jogador mantiver o botão de ataque pressionado ele pode deslocar objetos assim como o ataque Solar Gravitation.
- Velocidade ao se deslocar: demora 10 seg para atravessar a tela inteira.
- Salto: altitude de 2; distância de 3 se o jogador pressionar um direcional (para frente ou para trás); o salto completo demora 1 seg; gasta 1 de power.
- Habilidade: pode segurar o botão de pulo para seu salto ir até o limite superior da tela (se desejar manter o botão pressionado até lá). pode pressionar o salto diversas vezes durante o mesmo salto, para se “manter no ar”. A cada 1 seg no ar gasta 1 de power.



ESTÁGIOS

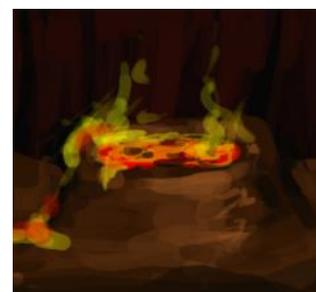
Por conta que o personagem adquire novas dimensões ao mudar de nível de jogo (iniciante, intermediário e overpower), os elementos que constituem o cenário também são inerentes de cada nível. Como o cenário também “aumenta” suas dimensões, o tamanho real do personagem na tela é relativa e mal se altera.

Esse jogo possui grande foco na interação do personagem e os elementos de cenário. Muitas vezes não é muito claro se o elemento é realmente interativo ou se somente compõe o panorama. Esse discernimento foi pensado para aumentar a dificuldade.

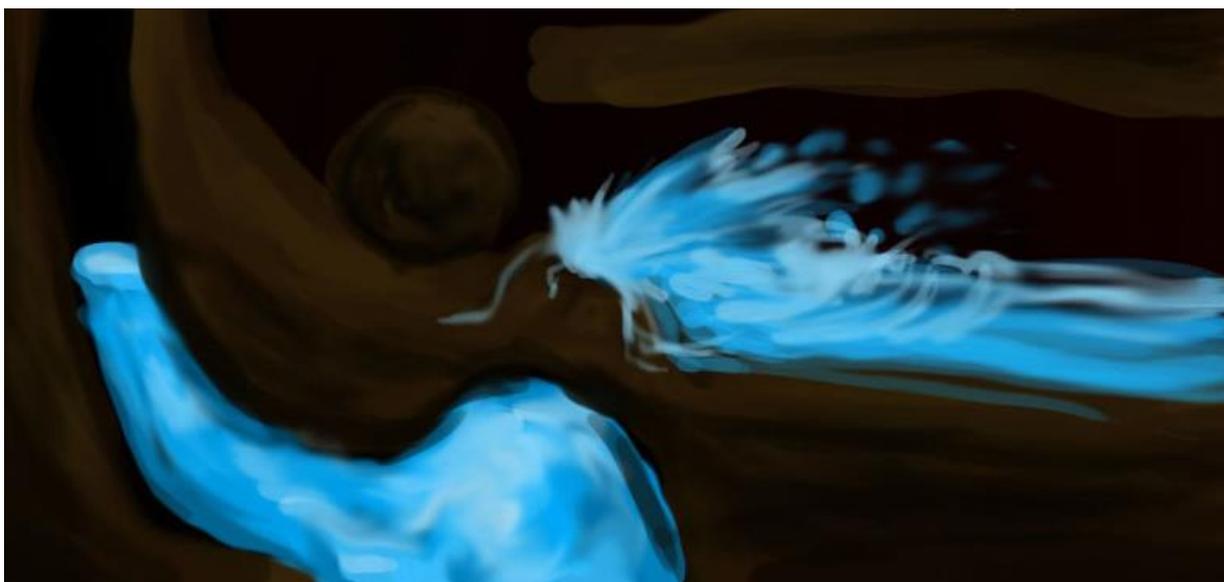
Muitos elementos de mapa repetem a mecânica de um nível para o outro, somente mudando a aparência ou algumas poucas características.

Elementos inerentes de nível iniciante:

- Poça de lava: ao cair dentro recupera 25 de power e ganha 5 de score. Isso só pode ser feito uma vez para cada poça de lava nesse estágio.



- Água: mata instantaneamente ao cair dentro.



- Geiser: quando ativado por um evento, destrói uma parede que esteja bloqueando o caminho, ou empurra uma pedra redonda. Esse evento se trata da resolução de um puzzle, geralmente envolvendo alterar fluxos de água. Um Geiser também é uma barreira no caminho, que se tocado o personagem perde 10 de poder e é empurrado a distância de 2 para trás.



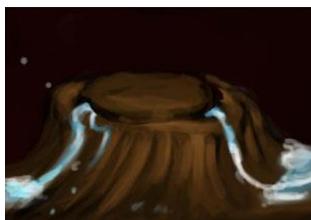
- Parede: bloqueia o caminho, pode ser quebrada após resolver um puzzle.



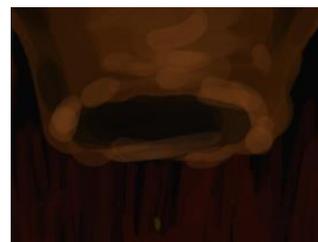
- Rocha redonda: pedra que pode ser deslocada, ou por algum elemento de cenário que a impulse após determinado ponto do puzzle, ou pelo personagem em sua forma de pedregulho.



- Rocha "botão": ao ser pressionada ou por um elemento de cenário que fique sobre ela (como uma rocha redonda) ou pelo personagem em forma de pedregulho é gatilho de um puzzle.



- Cratera (porta): é uma passagem que leva a outro cenário.



- Núcleo de planeta: é o objetivo a ser alcançado no fim do estágio.



- Árvores: ao tocá-las elas se incendiam e geram 1 ponto de score. Elas não bloqueiam caminho.

Elementos inerentes de nível intermediário:

- Vulcão: possui a mesma mecânica do Geysir. Apesar de expelir larva, o personagem se machuca com a violência da explosão.
- Oceano: possui a mesma mecânica da água.
- Montanha: possui a mesma mecânica da parede, mas quando destruída vira 3 rochedos, elementos descrito a seguir.
- Rochedo: elemento que pode ser deslocado com o poder Solar Gravitation para resolver puzzles, também serve para bloquear ataques lançados à distância e restringir e alterar o caminho que os inimigos percorrem.
- Civilização: se ficar próximo (distância 1), os habitantes ficarão tão impressionados com a magnitude do personagem que irão idolatrá-lo como um deus. Isso recupera 25 de power e ganha 5 de score. Ou o personagem pode optar por simplesmente passar por cima deles (se deslocando com o direcional mesmo) destruindo a civilização, ganhe 25 de score. Se a civilização estiver adorando eles ficam imunes e o personagem não pode destruí-los passando por cima. A adoração só pode ser feita uma vez nesse estágio.
- Florestas: igual a mecânica da árvore.
- Placas tectônicas: são plataformas interativas que dão sustentação para o personagem atravessar oceanos. O golpe Titanic Crunch pode mudar a posição das placas fazendo pontes para se deslocar.
- Cratera (porta): é uma passagem que leva a outro cenário.
- Núcleo de planeta: é o objetivo a ser alcançado no fim do estágio.

Elementos inerentes de nível overpower:

- Quasares: igual a Geyseres.
- Nebulosas: é o “chão” desse nível, o personagem precisa disso para se apoiar e se deslocar.
- Buracos: são simplesmente ausência de nebulosas, onde o personagem cai no infinito do espaço e morre.
- Planeta: igual a civilizações, com a diferença que planetas bloqueiam caminho forem destruídos. Para destruí-lo é necessário realizar um ataque que cause dano. Eles podem ser deslocados com Solar Gravitation.
- Cometas: são elementos que causam 10 de dano se atingir o personagem. Voam em linha reta e em uma única direção pelo cenário. Demoram 8 seg para atravessar a tela inteira e se repetem a um intervalo de 5 seg. Podem ser manipulados por Solar Gravitation, mas eles não param de avançar sua trajetória e sua velocidade não se altera. Você pode mudar a direção de sua trajetória.
- Asteróides: igual a cometas, mas esses se deslocam mais lentamente, demora 15 seg para eles atravessarem a tela por inteiro. E eles param de se deslocar se presos em Solar Gravitation retomando sua trajetórias quando o personagem parar de manipulá-los.
- Buraco negro: impedem o caminho, se tocados matam instantaneamente. São destruídos se jogar um planeta contra eles.
- Núcleo de galáxia: igual a núcleo de planeta, é o objetivo da fase.

MISSÕES

A missão de Solarius é única, simples e objetiva: consumir o máximo de energia possível dos núcleos de planetas ou galáxias de cada estágio a fim de tomar sua forma máxima.

MECÂNICAS

Não existe seleção de dificuldade. Ela progride de acordo com os estágios. Nos cinco primeiros estágios, enquanto Solarius ainda está em sua primeira forma, o jogo é mais fácil e simples, mais introdutório. À medida que se evolui, a dificuldade aumenta, novos inimigos e novos poderes são introduzidos.

INIMIGOS

Os inimigos não são muito numerosos nesse jogo, seu foco é a resolução de puzzles interagindo com elementos do cenário.

Inimigos inerentes do nível iniciante:

Repzorg



- Ataque (mordida): ataque corporal que causa 10 de dano ao personagem; alcance 0,5; demora 0,2 seg para realizar esse ataque. Só ataca se o personagem entrar no alcance e repete seu ataque a cada 0,5 seg até que ele ou o personagem morra.
- HP: 1
- Velocidade ao se deslocar: demora 10 seg para atravessar a tela inteira.
- Trajetória: fica fazendo uma patrulha determinada no cenário.

Wormzorg

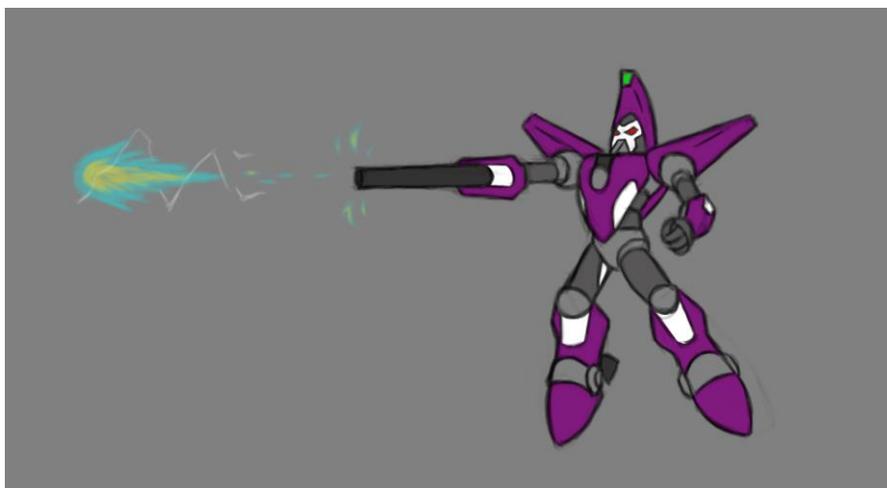
- Ataque (mordida): ataque corporal que causa 10 de dano ao personagem; alcance 0,5; demora 0,2 seg para realizar esse ataque. Só ataca se o personagem entrar no alcance e repete seu ataque a cada 0,5 seg até que ele ou o personagem morra.
- HP: 1
- Velocidade ao se deslocar: demora 10 seg para atravessar a tela inteira.
- Trajetória: fica fazendo uma patrulha determinada no cenário.
- Propriedade: é característico das partes subterrâneas dos estágios. Pode aparecer de surpresa através de crateras.



Inimigo inerente do nível intermediário:

Mecha Zorg

- Ataque (tiro de energia): dispara um ataque à distância com seu canhão que causa 10 de dano ao personagem; esse ataque pode cruzar a tela completa; demora 5 seg para atravessar a tela inteira; esse inimigo dispara sempre que o personagem entrar na sua linha horizontal e não houver obstáculos entre os dois. Esse inimigo interrompe sua trajetória para ficar disparando, repetindo seu ataque a cada 1 seg e retomando sua trajetória caso o inimigo saia do alcance.
- HP: 1
- Velocidade ao se deslocar: demora 10 seg para atravessar a tela inteira.
- Trajetória: fica fazendo uma patrulha determinada no cenário. Como esse inimigo voa sua trajetória determinada também pode ser aérea.

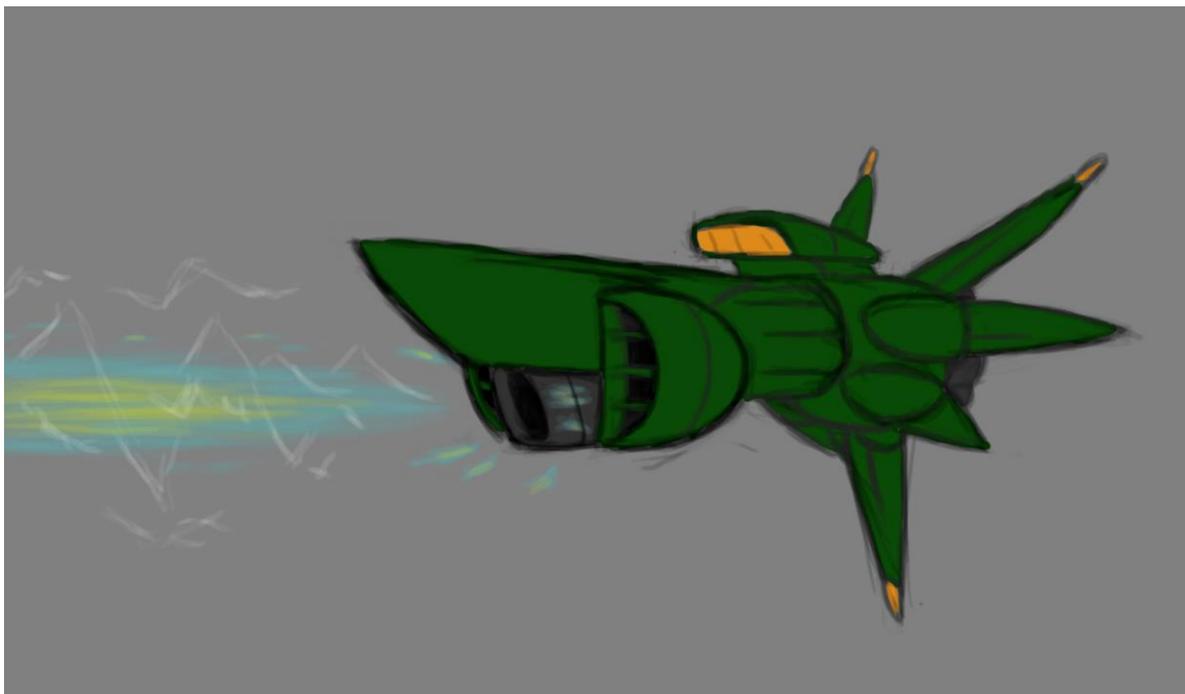


Inimigo inerente do nível Overpower:

Zorg Crusade

- Ataque (rajada de energia): dispara um ataque à distância com seu canhão que causa 10 de dano ao personagem; esse ataque pode cruzar a tela completa; demora 5 seg para atravessar a tela inteira; esse inimigo dispara sempre que o personagem entrar na sua linha horizontal e não houver obstáculos entre os dois. Esse inimigo interrompe sua trajetória para ficar disparando, repetindo seu ataque a cada 1 seg e retomando sua trajetória caso o inimigo saia do alcance.
- HP: 1
- Velocidade ao se deslocar: demora 30 seg para atravessar a tela inteira.

- Trajetória: quando aparece na tela, em um momento determinado, ele se move em linha reta até cruzar a tela inteira.



MORRENDO

O jogador morre caso sofra muito danos de inimigos ou use poderes em excesso. Caso o jogador morra em algum estágio, o score retorna ao valor que estava no início dessa fase e seu multiplicador é zerado; o jogador volta para o início do estágio, tendo que começar de novo, com sua barra de poder cheia novamente. Não existem vidas ou *continues*, portanto, o jogador é recompensado caso consiga terminar o jogo morrendo poucas vezes ou sem morrer.

CONTROLES

O jogador controla Solarius através das setas do teclado, para frente e para trás;

Pula na seta para cima;

Desce a visão na seta para baixo (isso ajuda a revelar dicas escondidas);

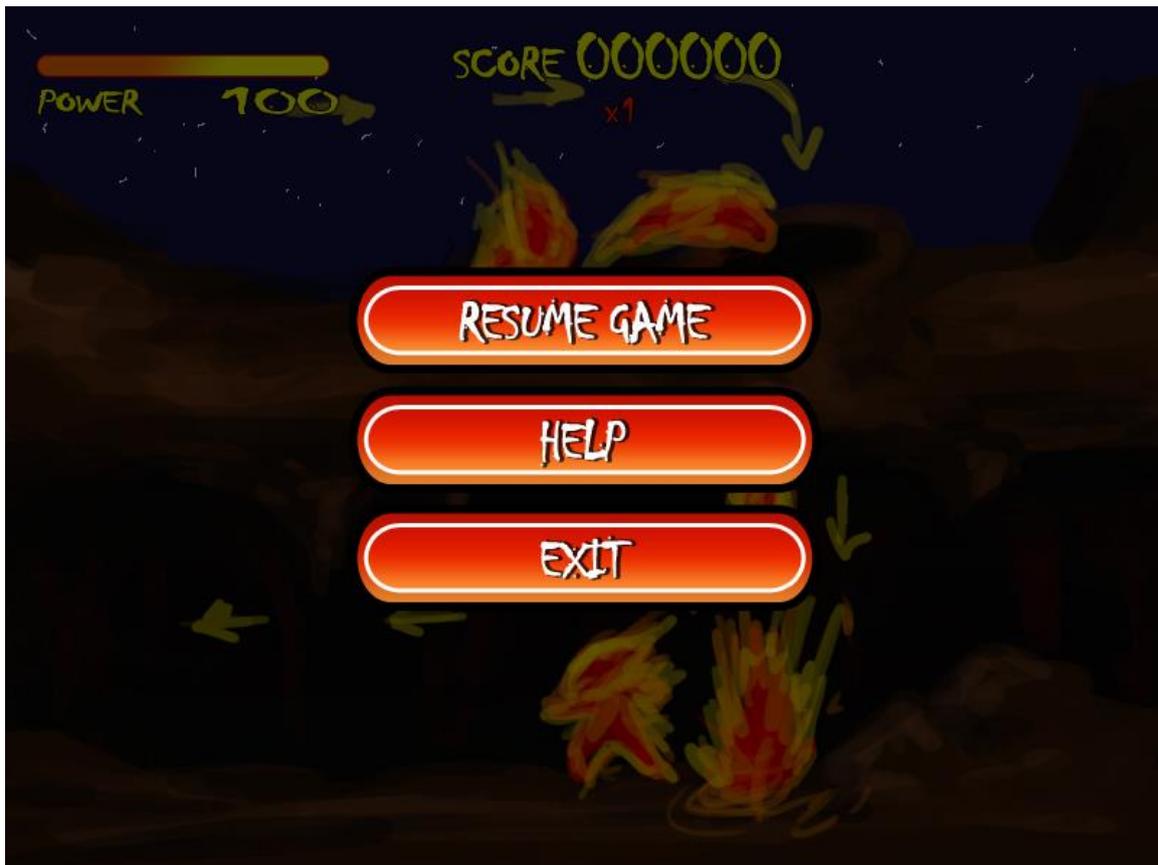
Ataca no control;

Muda de forma no alt;

Pausa o jogo no ESC.

TELAS DO JOGO

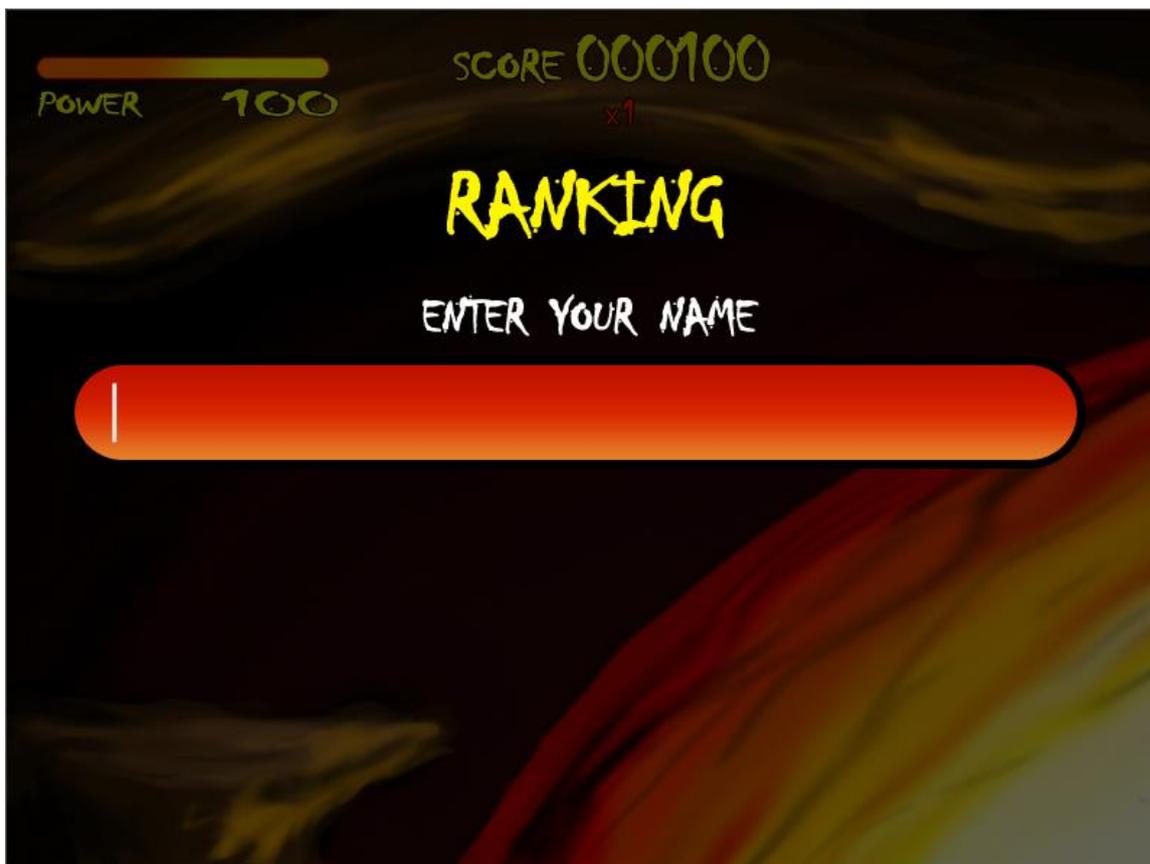
Pause



Ranking



Enter your name



GAMEPLAY DEMONSTRATIVO

Demonstração de jogo do estágio 1:



Solarius chega a um planeta alienígena através de um meteoro. Olha ali! Um nativo hostil!



Após percorrer a superfície encontra uma cratera que o leva ao subterrâneo, ótimo, seu objetivo sempre está no subterrâneo.



Ao explorar o complexo encontra outro inimigo que aparece de surpresa, mas dessa vez também tem um poço de lava! Hmmm... tá na hora de um rango (recupera power).



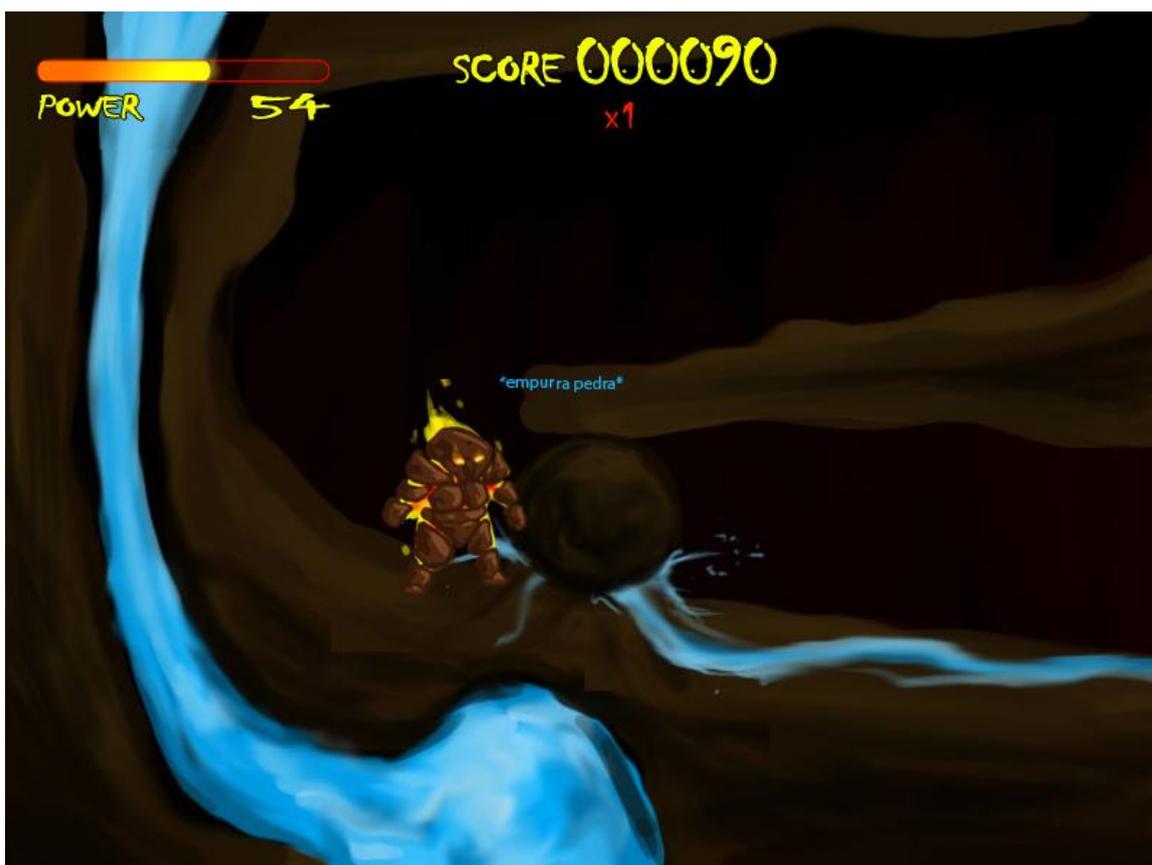
Prosseguindo mais um pouco e descobre que seu caminho está bloqueado por uma parede.



Explorando outra alternativa de caminho acha uma sessão inundada da caverna. Ainda não tem o que se fazer por aqui.



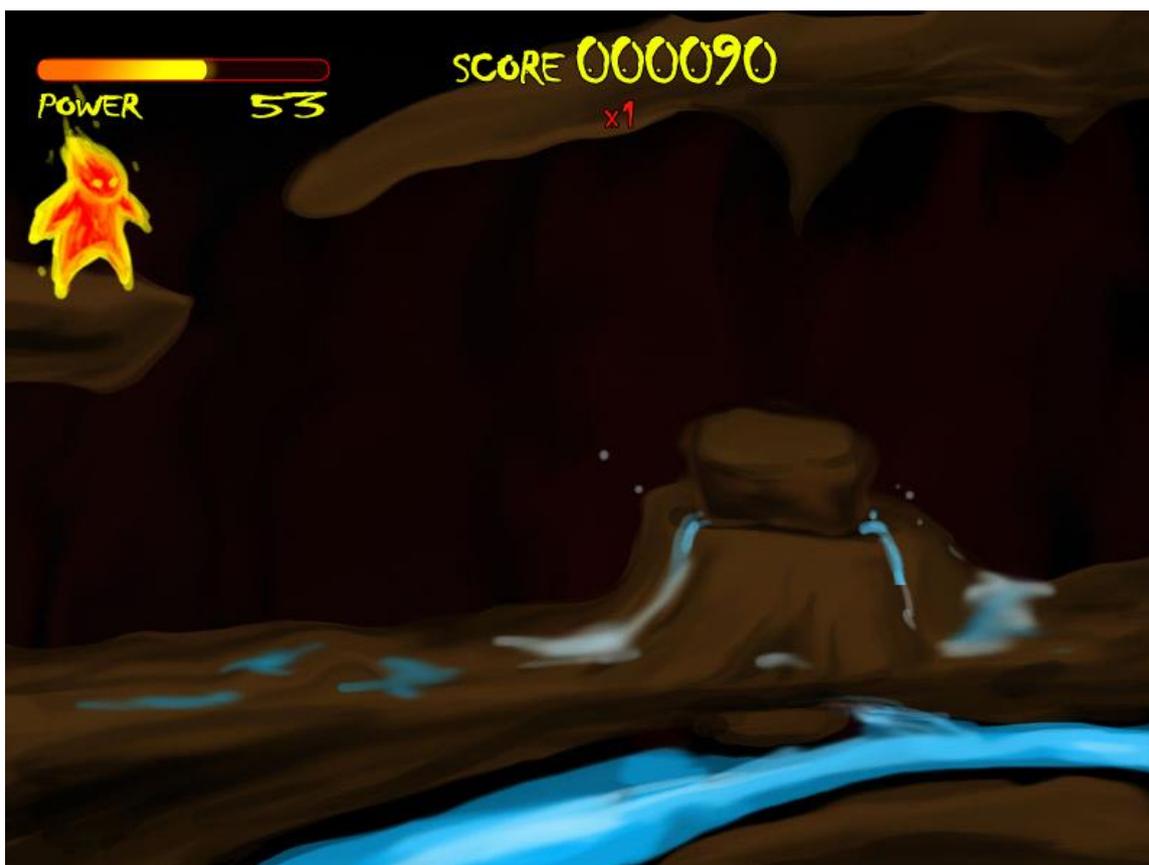
Achou em outro local uma nascente e uma pedra convenientemente redonda e muito suspeita. seguindo seus instintos rpg gameboy, onde pedras redondas são feitas pra serem empurradas, ele resolve tomar ação.



Muda para a forma de pedregulho para poder deslocar a pedra, ao ser empurrada ela bloqueia a saída da nascente e faz um rio subterrâneo fluir com mais pressão.



Voltando ao cenário anterior descobre que a pressão da água ativou um Geyser que quebrou a parede. Mas espere. Se a pressão da água quebrou uma parede, imagina o que faria com uma criaturinha de fogo. Acho melhor nem tentar passar.



Eita, o rio aqui secou! A pedra não só fez a agua quebrar a no quadro anterior, mas também fez o rio sumir! Agora a valvula está acessível.



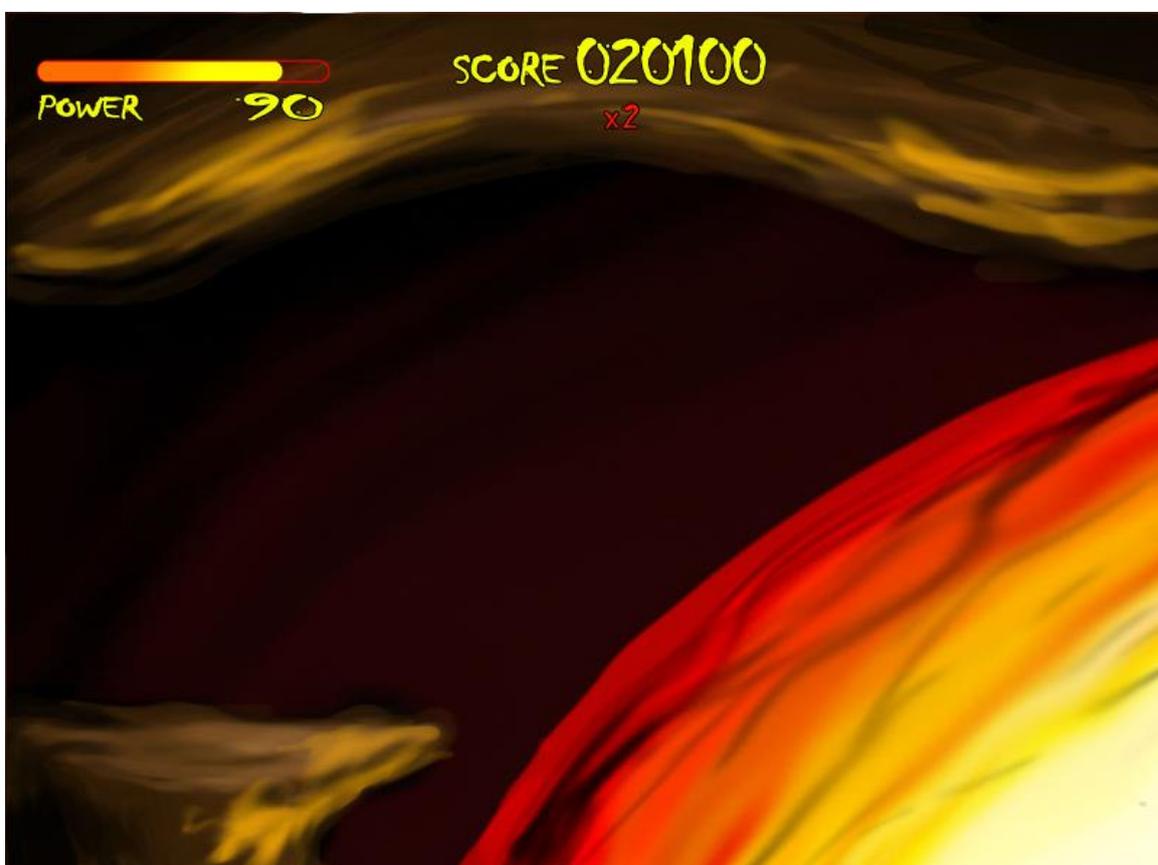
Nada que um pulo em cima daquela pedra convenientemente colocada como rolha em uma cratera com ligação direta com o lençol subterraneo não resolva...só preciso mudar de forma para o pedregulho de novo para ter peso para afundar a pedra.



Hum, parece promissor, agua nenhuma em lugar algum. Vamos dar uma olhada na parede.



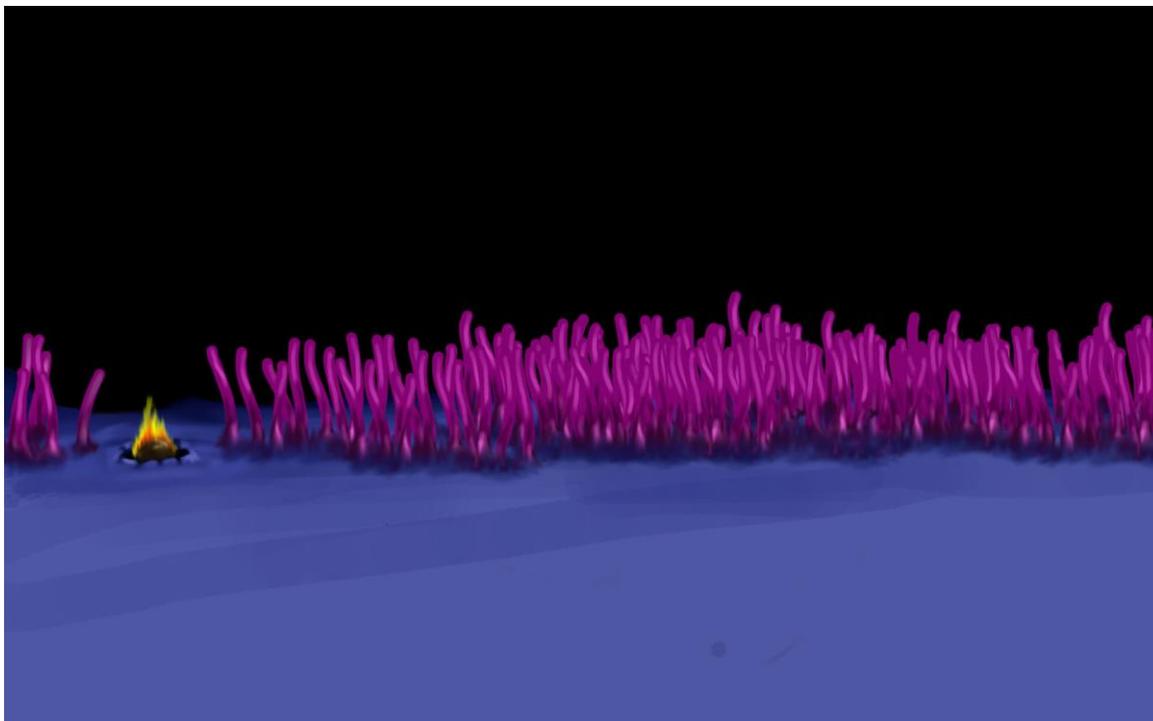
Aha! Misterio resolvido! Musquinha de zelda, é só seguir em frente e...

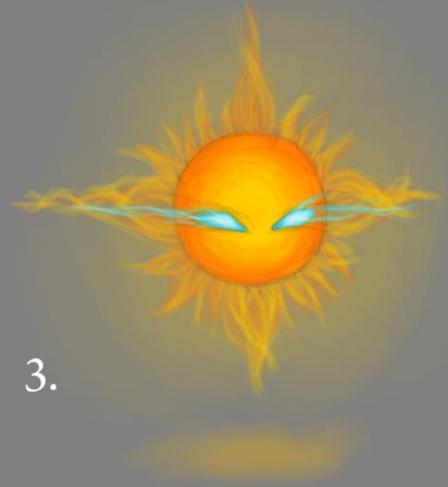


Núcleo do planeta alcançado, esse planeta já era. Estágio concluído.

RASCUNHOS DE IDEIAS

Agora uma série de imagens descartadas que foram utilizadas na evolução das ideias:





MINHATV

Game Design Document

Aluno
Aluna
Aluno
Aluno
Aluno

Informação de Copyright

Este documento e seus anexos contém informações confidenciais e de propriedade restrita e destinam-se apenas à(s) pessoa(s) a(s) qual(is) foram endereçada(s). Se você entrou em contato com este documento indevidamente, por favor, informe a qualquer um dos e-mails supra-citados e apague o material e as cópias de sua máquina. Este documento não pode ser copiado, distribuído, publicado, ou modificado por terceiros, e sem prévia autorização por escrito de seus idealizadores.

Histórico de Versões

Data	Autor	Mudança	Versão
13/05/2011	Aluno	Confecção do documento	1.0
22/05/2011	Aluno	Adição das Mecânicas	1.1
28/05/2011	Aluno	Primeira Versão do Documento	1.2
04/06/2011	Aluno	Adição dos Itens	1.3
10/06/2011	Aluno	Revisão Final e adição dos programas de TV	1.4
14/06/2011	ALuno	Finalização do Documento	1.5

CONTEÚDO DO DOCUMENTO

1. Introdução

- 1.1 Sobre o Documento
- 1.2 Sobre o Projeto
- 1.3 Sobre as Heurísticas
- 1.4 Público-Alvo
- 1.5 Personas
- 1.6 Referências
 - 1.6.1 Cityville
 - 1.6.2 Ravenwood Fair
 - 1.6.3 TV Manager 2
- 1.7 Sessões do Documento
- 1.8 Siglas e Abreviações

2. Game Overview

- 2.1 Objetivo do Jogo
- 2.2 Features
- 2.3 Plataforma

3. Enredo

- 3.1 História
- 3.2 Personagens

4. Telas

- 4.1 Fluxo de Telas e Matriz de Interação
- 4.2 Tela de Splash/Título
- 4.3 Tela de Jogo
- 4.4 Tela de Compra
- 4.5 Tela de Inventário
- 4.6 Tela de Programação
- 4.7 Tela de Gerenciamento Funcionários
- 4.8 Tela de Presentes

5. Mecânicas

- 5.1 Início de Jogo
- 5.2 Customização da Emissora
- 5.3 Os Atributos
- 5.4 Ganhando Dinheiro
- 5.5 Comprando Itens
- 5.6 Tipos de Itens
- 5.7 O Inventário
- 5.8 Os Funcionários
- 5.9 As Estrelas
- 5.10 A Programação
 - 5.11 Os Imprevistos
 - 5.12 Expandindo a Emissora
 - 5.13 Adicionando Contatos
 - 5.14 Visitando Contatos
 - 5.15 Micro-transações
 - 5.16 A Experiência

6. Itens

- 6.1 Proteções
- 6.2 Itens Especiais
- 6.3 Objetos
- 6.4 Estruturas
- 6.5 Decorações
- 6.6 Apresentadores
- 6.7 Programas

7. Linha de Arte

- 7.1 Referências
- 7.2 Concepts
- 7.3 Estudos de Tela

I. Introdução

I.1 Sobre o Documento

Este documento descreve detalhadamente o jogo “Gerenciador de TV”, a ser desenvolvido pela equipe de desenvolvimento, e inclui a visão do jogo, descrição do conteúdo e a mecânica envolvida. O propósito desse documento é descrever o jogo em detalhes suficientes para que seja possível a sua implementação e ao mesmo tempo unificar as expectativas sobre o jogo de todos os envolvidos nesse projeto – professores, alunos, programadores, produtores e possíveis clientes.

I.2 Sobre o Projeto

Depois do Brainstorm inicial, o grupo chegou a mais ou menos 25 propostas diferentes, onde todas elas estavam de acordo com as cartas de referência utilizadas, porém, nem todas estavam de acordo com as Personas.

Após uma avaliação preliminar, o grupo avaliou as alternativas e separou os jogos que estavam de acordo com os gostos e habilidades das Personas. Sobraram então 8 propostas de jogos diferentes.

Foi feita então uma avaliação de acordo com as preferências do grupo em relação às propostas escolhidas, separando-se então os três que mais se adequavam às Personas pesquisadas.

Todas as três propostas se tratavam de ‘Business Sims’, devido principalmente à familiaridade com redes sociais por parte das duas personas, e também pela possibilidade de poderem jogar em família. Os três jogos sugeridos foram:

- Gerenciador de **Academia de Malhação**
- Gerenciador de **Emissora de TV**
- Gerenciador de **Shopping Center**

Depois da seleção do grupo, foram aplicadas duas heurísticas às três propostas finais, uma de uso e outra de produção.

I.3 Sobre as Heurísticas

Foram aplicadas as seguintes Heurísticas às propostas de jogo, onde cada uma delas possuiu um peso diferente e foram atribuídas notas de 0 a 5:

- Heurísticas de Uso:
 - Ser esteticamente compatível com o perfil de pelo menos uma das personas – P3
 - Respeitar limitações físicas das personas – P2
 - Trazer referências simbólicas do cotidiano das personas – P2
 - Ter sua principal função prática reconhecida de forma explícita pelo usuário – P1
- Heurísticas de Produção:
 - Manter a coerência com a estrutura física de tecnologia instalada na fábrica – P2

- A tecnologia prevista deve ser dominada pela equipe de produção – P5
- O tempo de produção deve ser compatível com a expectativa do cliente – P3
- A equipe de produção deve ter envolvimento com o produto suficiente para se sentir motivada a produzi-lo – P2

Os resultados obtidos com as Heurísticas trouxeram o jogo de Gerenciamento de Emissora de TV como o mais adequado à produção.

1.4 Público-alvo

O jogo tem como público alvo as pessoas de 36 a 45 anos, de classes A e B, e que sejam engajados em Redes Sociais e tecnologia. Como adicional ao público alvo, o jogo traz uma temática familiar às pessoas que gostam de assistir televisão, procurando mostrar seu funcionamento de maneira lúdica.

1.5 Personas

Norma Andrade



Idade: **36 anos** Ocupação: **Dona de casa** Classe: **AB**

Norma vive com seus dois filhos adolescentes e seu marido em um apartamento próximo à praia. Quando os filhos estão na escola ela costuma acessar a internet e o Orkut, embora não se interesse pelos jogos. Ela adora mandar recados de “Bom final de semana” para os amigos. Norma assiste a programas de culinária e acompanha “Todo mundo odeia o Chris” com os filhos. Ela se diz eclética e gosta de ouvir pagode e musica pop. Nos finais de semana, gosta de ir ao Shopping e visitar seus parentes.

Norma costuma jogar dominó ocasionalmente nas reuniões em família. Apesar de ter se formado em Psicologia, Norma não exerce a profissão. Ela está fazendo uma

arvore genealógica com os parentes que acha na internet e gostaria que existisse um meio de achá-los mais rápido.

Robson Gomes



Idade: **44 anos** Ocupação: **Empresário** Classe: **AB**

Robson mora com sua esposa e dois filhos em um bairro nobre de sua cidade. Ele é dono de uma agência publicitária, onde trabalha com sua esposa. Robson trabalha muito, mas sempre que tem um tempo livre, gosta de acompanhar diversos seriados de TV com sua esposa e filhos.

Ocasionalmente, Robson arrisca jogar uma partida de video-game com seus filhos. Nos finais de semana, Robson costuma alugar vários filmes, pois adora descansar no conforto da sua casa. Quando está muito estressado no trabalho, Robson sempre joga um jogo onde possa quebrar records.

Robson pretende dar um video-game novo para seu filho em seu próximo aniversário, caso ele se saia bem na escola.

1.6 Referências

1.6.1 Cityville



Jogo social desenvolvido pela Zynga, onde o usuário é o prefeito de uma cidade, e deve construí-la e gerenciá-la para que todos os cidadãos fiquem felizes.

1.6.2 Ravenwood Fair



Jogo social desenvolvido pelo famoso designer John Romero (Doom e Quake). Neste jogo o usuário deve realizar uma feira no meio de uma floresta sinistra, onde seus convidados serão animais.

1.6.3 TV Manager 2



Jogo onde o usuário deve salvar uma emissora de TV da falência. Aqui o usuário deve reformular a grade de programação e gerenciar os apresentadores e audiência.

1.7 Sessões do Documento

Este documento se divide em 7 sessões diferentes, onde cada uma detalhará um aspecto do projeto. A primeira sessão trará uma introdução breve sobre o projeto, a segunda trará uma visão geral sobre o jogo. A terceira detalhará o enredo e o cenário do jogo. A quarta sessão trará as mecânicas presentes no jogo. A quinta trará as referências para a linha de arte. A sexta trará detalhes sobre o Level Design. A sétima trará detalhes sobre as músicas e efeitos sonoros do jogo.

1.8 Siglas e Abreviações

Termo	Definição
GD	Game Designer
HUD	Head Up Display
XP	Experiência
Level	Nível
Gameplay	Experiência ou vivência de Jogo
Features	Características fundamentais do jogo

2. Game Overview

O jogo se trata de um 'Social Business Sim', ou 'Simulador de Negócios Social', onde o usuário deve gerenciar uma Emissora de Televisão em vários aspectos. Aqui o usuário deve cuidar de elementos como desde a grade de programação da emissora, passando por sua estrutura física e gerência de estrelas e apresentadores.

O jogo também trará mecânicas sociais clássicas e algumas novas, onde o usuário precisará do maior número de contatos possível para conseguir apreciar todo o potencial do jogo, que também trará micro-transações monetárias como principal forma de obtenção de renda.

2.1 Objetivo do Jogo

O principal objetivo do jogo é fazer sua emissora de Televisão progredir, alcançando a maior audiência possível, gerando receitas de publicidade, contratando as maiores estrelas da TV e criando programas divertidos para o público.

2.2 Features

- O usuário poderá interagir com seus contatos do Orkut/Facebook, podendo contratá-los pra trabalhar em sua emissora posto.
- O jogo possuirá um sistema de administração bastante simples, porém feito para que o jogador possa experimentar a sensação de gerenciar uma emissora de TV.
- O jogo possuirá espaço para anúncios publicitários, permitindo assim sua exploração para advertisement.

2.3 Plataforma

O jogo será desenvolvido em Flash 10 (Actionscript 3.0), plugin para navegador amplamente utilizado na internet e rodará nas duas principais redes sociais da internet, o Orkut e o Facebook.

Inicialmente, o jogo apresentará o idioma Português do Brasil, podendo futuramente ser apresentado em outros idiomas como Inglês ou Espanhol, para que atinja toda a América Latina.

3. Enredo

3.1 História

Nossa história começa na pacata cidade de Happy City, lugar onde vivem poucas pessoas, porém todas elas muito felizes. O jovem empresário Senhor Anônimo conseguiu, depois de muito tempo, juntar o dinheiro suficiente para abrir seu pequeno negócio: uma Emissora de TV.

Localizado na Avenida principal da cidade, conhecida como Avenida dos Elefantes, a Emissora é um pequeno e simples estabelecimento se comparado às muitas outras existentes. Porém, em Happy City, todos são amigos e estão dispostos a se ajudar. Por conta disso, o Senhor Anônimo pode contar com todos para que seu negócio dê certo. Seus melhores amigos não só podem ser sua principal audiência, como também podem se tornar seus mais eficientes funcionários.

3.2 Personagens

Gerente – Não aparece no jogo propriamente dito. O gerente é o personagem que representa o usuário no jogo. Jenny, os clientes, funcionários e público da emissora irão se referir a ele com frequência quando estiverem fornecendo dados ou missões.

Jenny – É oficialmente a secretária do usuário. Ela o ajudará em todos os aspectos do jogo, desde o tutorial, passando pelo feedback da administração e também por algumas missões.

Funcionários – São as pessoas que trabalham na emissora. Entre os funcionários estão os contra-regras, os faxineiros, os câmera-mans, os atores de novela, os mecânicos, etc. Os funcionários terão aparências aleatórias dentre as disponíveis no jogo, e ficam em seus respectivos lugares executando suas funções. Os funcionários podem ou não ser membros da lista de contatos do usuário.

Apresentadores (Estrelas) – São os ‘funcionários especiais’ do jogo. Eles são os representantes da emissora diante do público, e muitos programas dependem das estrelas. O usuário pode possuir uma quantidade determinada de estrelas em sua emissora determinada pelo seu nível.

Telespectadores – Representam o público em geral que aparece na emissora para assistir os programas serem gravados. Os telespectadores costumam ficar na platéia ou passeando por alguns lugares da emissora.

4. Telas

4.1 Fluxo de Telas e Matriz de Interação

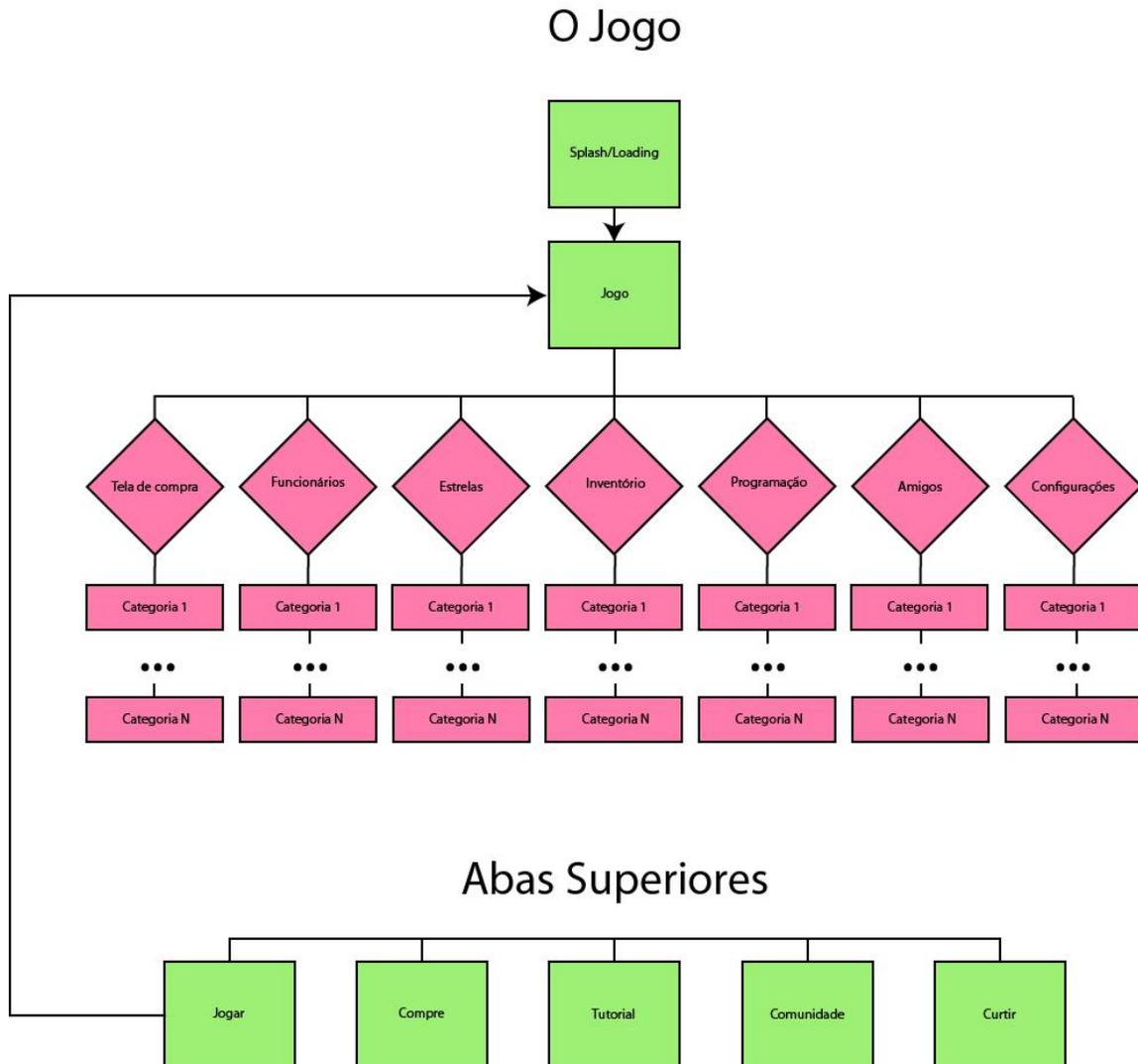


Figura 1

4.2 Tela de Splash/Título

Esta tela trará o carregamento do jogo. Será a primeira vista pelo usuário ao entrar no mesmo. Esta tela além de dar o feedback do carregamento da aplicação, mostrará as atualizações mais recentes, como por exemplo, os itens recentemente adicionados ou novos apresentadores disponíveis.

Após a etapa de carregamento, o usuário verá a tela inicial da aplicação, com o logo da mesma no centro. Esta tela durará por 2 a 4 segundos, e desaparecerá automaticamente, encaminhando o usuário ao jogo.

4.3 Tela de Jogo

Esta tela principal do jogo. Aqui o usuário passará a maior parte do tempo e realizará a maior parte das interações. Esta tela apresentará em sua porção inferior os amigos do usuário no formato de ranking por nível. Ao clicar nos amigos será possível visitar suas emissoras de TV. Também na porção inferior estarão os menus de compra de itens, programação e funcionários.

Na porção superior, o usuário poderá ver seus atributos como Nível, Audiência ou Dinheiro. Esses atributos se apresentam no formato de um ícone ao lado de uma barra de feedback, que aumenta ou diminui de acordo com a variação do atributo.

Na porção central, o usuário verá o jogo em si, onde realizará as interações, clicando nos elementos de jogo.

4.4 Tela de Compra

Nesta tela o usuário poderá comprar/negociar quase todos os elementos que pode adicionar no jogo. Esta tela será aberta na forma de um pop-up com abas superiores para que o usuário escolha o tipo de item que deseja comprar. Esta tela trará os itens organizados na forma de uma tabela, tornando-se fácil a navegação do usuário.

As abas superiores serão divididas em: Proteções, Itens Especiais, Objetos, Estruturas, Decorações e Apresentador. Destas, a única que se difere das demais é a aba de Apresentador, que não será disposta no formato de Tabela. A sessão de apresentador mostrará o mesmo em destaque, mostrando suas especialidades e um pouco de sua história.

4.5 Tela de Inventário

Nesta tela o usuário poderá ver os itens que possui. Da mesma forma que a tela de compra, esta tela se apresenta na forma de um pop-up com abas superiores, apresentando as mesmas divisões de Proteções, Itens Especiais, Objetos, Estruturas e Decorações (Não haverá a aba de Apresentador).

4.6 Tela de Programação

Nesta tela o usuário poderá organizar sua apresentação, podendo ver o seu valor em publicidade. A tela se apresenta dividida em duas colunas, uma mais larga e uma mais fina. A coluna mais larga mostra a grade de programação em si, dividida entre Programa da Manhã, da Tarde, da Noite e da Madrugada. A coluna mais fina traz os programas na forma de ícones. O usuário deve clicar nos ícones e arrastá-los ao local adequado para definir o programa no horário que desejar.

4.7 Tela de Gerenciamento de Funcionários

Nesta tela o usuário gerencia seus funcionários. Aqui o usuário poderá ver onde estão todos os funcionários da sua emissora, bem como quanto tempo de contrato ainda resta para eles.

Esta tela apresenta abas superiores que separam os funcionários por sua função na empresa. As abas trazem as opções de Contra-regras, Mecânicos, Atores/Atrizes, Câmeras, Faxineiros e Apresentadores.

No canto inferior, esta tela apresenta os funcionários no formato de tabela, onde o usuário poderá ver os dados dos funcionários individualmente.

O usuário também poderá nesta tela contratar um de seus amigos como funcionário, bastando clicar no botão que fica no final da lista.

4.8 Tela de Presentes

Nesta tela o usuário verá uma lista de itens/presentes que poderá enviar aos seus contatos na rede-social. Haverá um número determinado de envios de presente por dia, tanto para um contato específico quanto para a quantidade geral de presentes enviados por dia.

Graficamente, esta tela será semelhante às telas de compra e de inventário, apresentando abas superiores e os itens no formato de tabela.

5. Mecânicas

5.1 Início do Jogo

Pela primeira vez que abrir o jogo, o usuário será levado ao pop-up de customização de Logo da Emissora. Acompanhado pelo tutorial do jogo, o usuário deverá nomear e customizar a aparência da Emissora.

Ao começar o jogo, o usuário terá apenas uma área dentro do mapa de jogo. Nesta área, haverá a estrutura mínima para que ele comece sua emissora. No galpão disponível, haverá 1 Palco, 1 Fileira de Platéia e 1 Sala de Edição Simples. Além disso, não haverá nenhum funcionário contratado, sendo necessárias ainda algumas modificações e ajustes para que o jogo comece a acontecer. Estas primeiras modificações serão acompanhadas pelo tutorial do jogo para que os usuários não fiquem perdidos.

5.2 Customização da Emissora

A Emissora possuirá dois aspectos customizáveis fora de jogo. O primeiro é o próprio nome, que deve ser estabelecido na primeira vez que o usuário acessa o jogo. Caso deseje mudar o nome da Emissora no futuro, será necessário pagar com o dinheiro especial do jogo, adquirido com dinheiro real. O segundo é o próprio logo da Emissora. Ele será composto de quatro módulos diferentes, onde cada um destes módulos possuirá cerca de 10 opções diferentes.

O usuário poderá ainda customizar o aspecto espacial e estrutural da emissora dentro do próprio jogo, comprando itens e colocando-os como desejar.

5.3 Os Atributos

O usuário possuirá 5 atributos diferentes dentro de jogo, e deverá administrá-los bem, ao mesmo tempo em que administra a sua emissora para obter sucesso. Os atributos são:

- **Energia** – Limita as ações do usuário dentro do jogo e é definido pelo nível. Cada vez que o usuário fizer algo dentro do jogo (Construir uma estrutura, pagar um funcionário, coletar recursos, ajustar sua programação, etc.) ele perderá um ponto de energia. A cada intervalo de 5 minutos, um ponto de energia retorna à reserva, nunca ultrapassando o valor máximo definido pelo nível.
- **Dinheiro** – É o recurso monetário do jogo e independe do nível. Sempre que o usuário comprar algum item ou pagar o salário de algum funcionário, uma quantidade determinada de dinheiro será gasta. O usuário ganhará dinheiro com as estruturas de sua emissora e também com a platéia que aparece para assistir os programas. Também é possível ganhar dinheiro vendendo estruturas velhas e obsoletas da emissora.
- **Audiência** – É o quanto as pessoas gostam da sua emissora e de sua programação. O valor da audiência também é definido pelo nível de usuário. Quanto maior a sua emissora, mais audiência será necessária para que ela consiga se manter. A audiência também funciona como pré-requisito para contratar alguns apresentadores e também para exibir alguns programas específicos. Audiência é ganha com a platéia que aparece para assistir os programas na própria emissora e também contratando-se bons apresentadores.
- **Nível** – O nível determina o quão bem o usuário tem se saído no jogo. Sempre que realizar alguma ação no jogo, o usuário ganhará uma quantidade de experiência pequena. Sempre que juntar uma grande quantidade de experiência, ele ganhará um nível. O nível determina a quantidade máxima de outros atributos, além de determinar quais itens podem e quais não podem ser comprados ainda.
- **Popularidade** – Representa quanto seus amigos gostam de você. A popularidade não possui efeito dentro do jogo, mas funciona como um critério de desempate no Ranking geral de usuários. A popularidade é um atributo para estimular a competição amigável entre as pessoas.

5.4 Ganhando Dinheiro

Inicialmente, o usuário ganha dinheiro no jogo com as pessoas que pagam ingressos e vão assistir os programas no próprio palco da emissora. Também é possível ganhar dinheiro com a sala de edição. Em termos de tempo, a platéia pagará uma pequena quantidade de dinheiro em questão de minutos e a sala de edição pagará uma grande quantidade de dinheiro em uma determinada quantidade de horas.

Também é possível ganhar dinheiro, ou recuperar, vendendo itens velhos que estejam na emissora e não sejam usados, como por exemplo uma decoração velha ou uma câmera obsoleta.

5.5 Comprando Itens

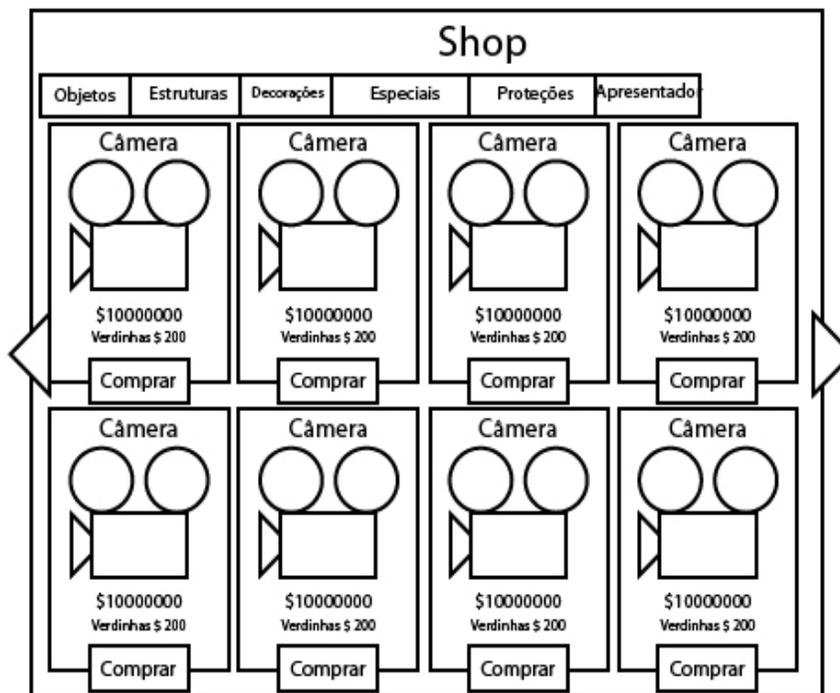


Figura II

Para comprar itens, o usuário deve clicar na opção específica na aba inferior, abrindo assim o pop-up da Loja. O pop-up divide os itens em 6 categorias diferentes. O usuário deve clicar na aba da categoria específica de item que deseja comprar, e utilizar as setas laterais para navegar por entre eles.

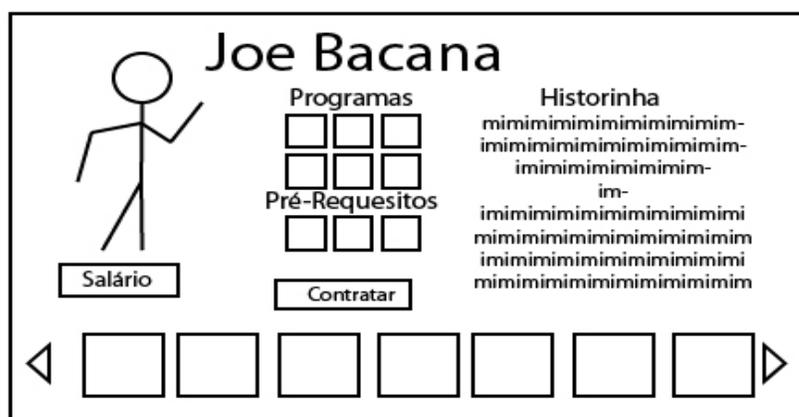
Quando encontrar o item que deseja, basta clicar no botão de comprar, para que o dinheiro seja gasto automaticamente e o usuário retorne ao jogo com a opção de posicionar o que acabou de comprar dentro do cenário.

5.6 Tipos de Itens

Os itens do jogo estão divididos em 6 categorias diferentes: Objetos, Estruturas, Decorações, Itens Especiais, Proteções e Apresentador.

- **Objetos** – São os itens com utilidade dentro do jogo, requisitos para que alguma mecânica funcione. Ex: Câmera necessária para que um determinado programa aconteça, Cenário de programa esportivo, Equipamento para a sala de edição.
- **Estruturas** – São os itens utilizados tanto para ampliar a estrutura da emissora quanto para customizá-la. Aqui são encontradas paredes, suportes de câmera e estruturas de maneira geral.
- **Decorações** – São os itens que incrementam o ganho de popularidade ou melhoram a performance dos itens adjacentes. Ex: Máquina de refrigerante que aumenta o rendimento da platéia, Máquina de café que aumenta o rendimento da sala de edição.

- **Itens Especiais** – São os itens comprados com dinheiro especial do jogo. Eles são melhores que os itens normais, e podem exercer qualquer função que os outros itens possam.
- **Proteções** – São os itens que previnem ou aumentam a possibilidade dos imprevistos de acontecerem na emissora. Estes itens alteram a sorte do usuário (Atributo escondido). Ex: Foto do criador da emissora, Estátua protetora, etc.
- **Estrelas** – Este é um tipo diferente de item. As estrelas devem ser posicionadas no palco para que o usuário possa ganhar dinheiro. Estes itens requerem que o usuário ocasionalmente invista uma quantidade de dinheiro para obter uma quantidade de audiência ao final do tempo. Estrelas incluem atrizes e atores de novela, e também apresentadores.



5.7 O Inventário

Os itens adquiridos por meio de presentes dos outros usuários ou quando se completam missões sempre vão para o inventário. O inventário é o lugar onde ficam guardados os itens que não estão sendo utilizados no momento.

Para acessar o inventário, o usuário deve clicar no botão específico dentro da tela de jogo. O botão se localiza no lado esquerdo, no canto inferior da tela. Basta clicar para que um pop-up surja para mostrar os itens recebidos.

O inventário comporta uma capacidade máxima de 100 itens diferentes, em qualquer quantidade. Qualquer item que seja colocado e que ultrapasse este limite fará surgir um pop-up que perguntará qual item deve sair para que um novo possa entrar dentro da lista.

Caso deseje, o usuário poderá vender os itens do inventário que não desejar usar. Para isso, basta clicar no ícone de venda e em seguida confirmar a operação para que ela se complete.

Para utilizar um item do inventário dentro do jogo, basta clicar no botão específico para isso dentro da tela de Inventário. Após o botão ser clicado, o item escolhido poderá exercer sua função dentro do jogo.

5.8 Os Funcionários

Os funcionários são um dos pré-requisitos para que as estruturas de jogo funcionem. Sempre que quiser um ambiente funcionando corretamente, o usuário deve 'ligar' um funcionário específico a ele. Diferentes ambientes possuem requisitos diferentes de tipos e quantidades de funcionários. Seguem abaixo os exemplos de necessidades:

- **Sala de Edição** – Necessita de Contra-regras, diretores, editores, Reporteres e auxiliares;
- **Palco** – Necessita de uma ou mais Estrelas Principais, Diretores, Câmeras, Figurinistas e Contra-Regras
- **Platéia** – Necessita de Contra-Regras e Auxiliares
- **Ambientes Variados** – São os ambientes que não necessitam de funcionários específicos, porém, quando eles estão presentes, sua produção melhora. Ex: Cozinha.

Cada funcionário contratado trabalhará por um tempo determinado e depois cessará suas atividades, fazendo com que seja necessário contratar outra pessoa para ficar no seu lugar ou renovar seu contrato. Amigos do usuário podem ser convidados para exercer alguma função de funcionário, quando isto ocorre, o tempo de trabalho será muito maior, proporcionando bônus para ambos, onde o dono da emissora terá um programa funcionando por mais tempo e o amigo convidado ganhará uma quantidade de dinheiro.

5.9 As Estrelas

As Estrelas formam um tipo especial de funcionário que habilita os programas que podem ser escolhidos na grade de programação. As Estrelas também são os personagens principais das produções da emissora. Elas podem ser apresentadores, apresentadoras, atores, atrizes, jornalistas, etc.

Alguns programas necessitam que mais de uma estrela seja contratada para serem habilitados e algumas estrelas exigem um determinado nível de usuário para que possam ser contratadas. O nível de usuário também determina a quantidade de estrelas que ele pode contratar.

As estrelas podem ser contratadas clicando-se no botão específico da tela de jogo, onde o usuário poderá ver um pop-up que exibirá uma estrela por vez, detalhando sua história e suas especialidades. As especialidades das estrelas dão pistas sobre que tipo de programa será habilitado com sua contratação.

O principal benefício proporcionado pelas estrelas é a audiência, porém, deve-se investir uma quantidade de dinheiro proporcional a audiência gerada por ela.

5.10 A Programação

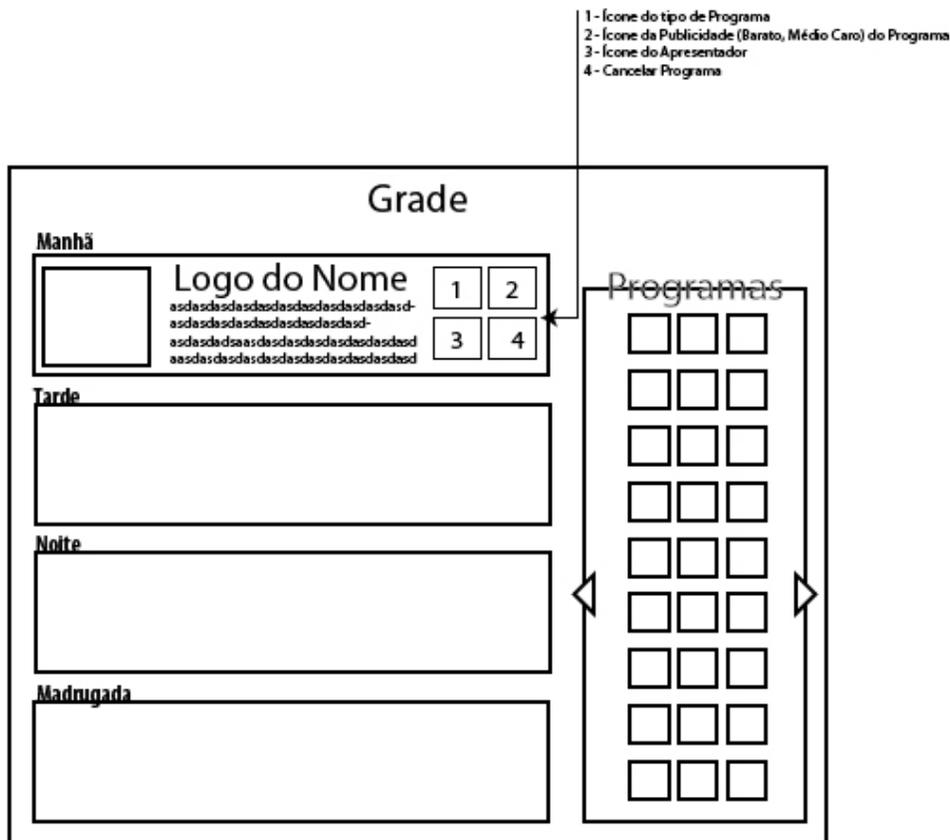


Figura IV

A programação da emissora deve ser definida pelo próprio usuário diariamente. A grade diária suporta quatro programas, um para a manhã, outro para a tarde, um para a noite e o último da madrugada.

Os diferentes tipos de programas são habilitados conforme o usuário evolui de nível e também quando ele contrata Estrelas com habilidades diferentes. Alguns programas, inclusive, só são habilitados quando se há uma estrutura física (Itens específicos) apropriada.

A Programação pode aumentar ou diminuir os ganhos de audiência e dinheiro do usuário, dependendo de como for feita. Os diferentes tipos de programa devem ser exibidos no melhor horário possível para maximizar os seus efeitos (ganhos). Um programa exibido no horário correto pode aumentar os ganhos de dinheiro e de audiência, enquanto um programa exibido no horário errado pode diminuir em 20% os ganhos finais.

Para escolher a programação, o usuário deve clicar no botão específico dentro da tela de jogo. Depois disso, será levado a um pop-up com ícones dos programas disponíveis à esquerda e a grade de horário à direita. O usuário deve então clicar no ícone do programa e arrastá-lo até o horário desejado. Quando fizer isso em todos os horários, basta confirmar a escolha para que a grade esteja valendo.

5.11 Os Imprevistos

Ocasionalmente, imprevistos podem acontecer em uma emissora de TV. Uma estrela pode esquecer o texto, uma câmera pode quebrar, a platéia pode se descontrolar, etc. Isto também pode acontecer no jogo.

Serão três tipos diferentes de imprevistos negativos:

- **Defeito no Equipamento** – Algum equipamento do usuário quebra. Para resolver este problema, o usuário precisa adquirir um novo ou pagar uma quantidade grande de dinheiro para consertar o problema
- **Problema com Platéia/Fãs** – A platéia fica descontrolada ou alguns fãs tentam invadir a emissora para ver seus ídolos. O usuário precisa gastar uma quantidade de dinheiro para controlar as pessoas, pagando seguranças, e também para consertar os danos causados pelas pessoas incontroláveis
- **Problema com Estrelas** – Alguma estrela pode ter problemas na hora da apresentação do programa. Um texto foi esquecido, uma notícia foi passada de forma errada ou uma gafe foi cometida. O usuário perderá uma quantidade grande de audiência por causa do ocorrido

Porém, nem sempre os imprevistos são coisas negativas, algumas vezes, uma situação que foge ao controle da emissora pode trazer uma grande quantidade de audiência ou um investidor inesperado. Isto acontece no jogo com a mesma frequência dos incidentes negativos.

Serão três tipos diferentes de imprevistos negativos

- **Investidor Inesperado** – Algum milionário resolveu gastar uma grana investindo na emissora. O usuário ganhará uma quantidade grande de dinheiro
- **Caravana de Fãs** – Os fãs de uma estrela vieram em um grupo grande de muito longe apenas para prestigiar o trabalho. O usuário ganha uma quantidade grande de audiência e dinheiro.
- **Record de Audiência** – O programa atingiu um número grande e inesperado de telespectadores. O usuário ganha uma quantidade grande de audiência

Cada um destes imprevistos possui uma chance de 5% de acontecer naturalmente. Esta chance pode aumentar ou diminuir conforme o usuário se utiliza dos itens de proteção. Os itens de proteção sempre aumentam ou diminuem um fator positivo e um fator negativo ao mesmo tempo, sendo necessário que o usuário balanceie suas escolhas na hora de comprar as suas proteções.

5.12 Expandindo a Emissora

Inicialmente o usuário contará apenas com um galpão contendo a estrutura mínima para que a sua emissora funcione. A estrutura base do galpão é de um Palco, uma Sala de Edição e um auditório.

O palco, periodicamente, rende audiência, mas demanda o gasto de uma quantidade de dinheiro. O auditório, periodicamente, rende uma quantidade de

dinheiro, porém faz com que a emissora perca um pouco de audiência. A Sala de Edição, periodicamente, rende uma quantidade pequena de dinheiro oriunda das propagandas.

Para comprar novos galpões, o usuário precisa apenas navegar pelo mapa e comprar os terrenos que deseja apenas clicando no local específico. Depois de comprar o terreno, o usuário deve gastar uma quantidade de energia variável para construir o galpão. Alguns galpões extras só são liberados depois de um determinado nível de usuário. Outros só podem ser liberados mediante o gasto de dinheiro real. Outros ainda só podem ser liberados quando o usuário possui uma quantidade determinada de contatos no jogo (Fãs da emissora).

A quantidade de energia gasta para construir o galpão é determinada pelo seu tamanho, que pode ser **Pequeno, Médio, Grande ou Muito Grande**; onde um galpão pequeno requer 5 energias, o médio requer 10, o grande requer 20 e o muito grande requer 30 energias.

Depois de construído o galpão, o usuário deve colocar os itens que desejar, decorando como bem entender e estruturando o local como quiser.

5.13 Adicionando Contatos

Na tela de jogo, no canto inferior, o usuário poderá ver a lista de amigos da rede social que foram adicionados ao jogo. Esta lista exibirá os amigos por ordem de nível, crescente da esquerda para a direita. No último quadrinho destinado aos amigos, haverá a opção de 'Adicionar Amigo' disponível. Ao clicar nela, o usuário é levado à tela disponibilizada pelo próprio Facebook, onde ele poderá escolher os amigos que deseja convidar para ser contato no jogo (Fã da Emissora).

Contatos adicionados como Fãs da emissora podem se visitar à vontade.

5.14 Visitando Contatos

Na tela de jogo, no canto inferior, o usuário poderá ver a lista dos seus amigos da rede social que foram adicionados ao jogo. Sempre que clicar em cima da foto de um destes amigos, estarão disponíveis duas opções: Enviar Presente e Visitar.

Caso clique na opção de Visitar, o usuário será transportado para a tela principal da emissora do seu contato. Nela, ele poderá interagir à vontade com os setores da emissora. Clicar em cima do Auditório rende ao visitante +1 Energia e +\$ para o visitado. Clicar em cima da Estrela rende ao visitante +\$ e +Audiência para o visitado. Clicar em cima da sala de edição rende ao visitante +\$ e +Audiência para o visitado. O visitado tem ainda a opção de escolher se deseja ou não receber os benefícios da visita de seu contato.

A opção de Enviar Presente não estará disponível na versão inicial do jogo.

5.15 Micro-Transações

Dentro do jogo, será permitido ao jogador gastar dinheiro real para obter alguns benefícios específicos, ou algumas facilidades na jogabilidade. Dentre as vantagens citadas, estão a compra de itens com rendimento maior de audiência, estrelas que habilitam programas especiais, galpões que comportam vários programas, entre outros benefícios.

Assim como no jogo de referência Cityville, os itens da loja que fornecem um rendimento maior deverão ser comprados com dinheiro real.

A mecânica de gastos do dinheiro real se dará com o jogador comprando um tipo de crédito diferente dentro do jogo, as **Notas Verdes ou V\$**. Dessa forma o jogador comprará com dinheiro real uma quantidade determinada de Notas Verdes jogo para que possa gastá-los para obter os benefícios.

5.16 A Experiência

Dentro do jogo, o usuário poderá subir de nível de acordo com as coletas de recurso que efetua dentro do jogo. Cada vez que coletar dinheiro ou audiência em alguma das estruturas dos galpões, contratar um funcionário, construir um galpão novo ou renovar o contrato de um funcionário, o usuário ganhará 50 pontos de experiência. O nível determina a disponibilidade de várias coisas, como descrito nas sessões acima.

O cálculo de experiência necessária para atingir um determinado nível segue a seguinte progressão geométrica:

$$100+(\text{Nível Atual} \times 1000)$$

6. Itens

Serão vendidos dentro da Loja do jogo. Alguns deles só poderão ser adquiridos quando o usuário comprar as notas verdes (V\$). Todos eles possuem algum tipo de influência na mecânica do jogo. Inicialmente, na versão alpha do jogo, serão 10 itens de cada tipo, descritos em suas respectivas sessões abaixo.

6.1 Itens Especiais

1. Super Câmera
 - **Descrição:** Câmera melhor do que as câmeras adquiridas normalmente no jogo.
 - **Bônus:** Quando posicionada perto do palco, adiciona mais audiência e/ou dinheiro aos rendimentos básicos.
 - **Rendimentos:** +50% de dinheiro e audiência
 - **Custo:** V\$400
2. Cenário Modulado Superior de Gravação
 - **Descrição:** Cenário formado de módulos. A grande vantagem deste cenário em relação aos outros se deve ao fato de ser modulado. Qualquer programa pode ser exibido tendo este cenário de fundo.
 - **Bônus:** Habilita programas.
 - **Rendimentos:** Habilita todos os programas até o nível 5
 - **Custo:** V\$2000

6.2 Objetos

1. Câmera Simples
 - **Descrição:** Primeira câmera para quem começa uma emissora de TV.

- **Bônus:** Quando posicionada perto do palco, adiciona mais audiência e/ou dinheiro aos rendimentos básicos.
 - **Rendimentos:** +5% de audiência
 - **Custo:** \$100
 - **Nível Mínimo:** 1
2. Câmera Mediana
- **Descrição:** Câmera de qualidade notável, muito utilizada pelos produtores de filmes amadores e repórteres em tomadas externas.
 - **Bônus:** Quando posicionada perto do palco, adiciona mais audiência e/ou dinheiro aos rendimentos básicos.
 - **Rendimentos:** +10% de audiência
 - **Custo:** \$300
 - **Nível Mínimo:** 2
3. Câmera Superior
- **Descrição:** Câmera profissional, utilizada nos principais estúdios do mundo.
 - **Bônus:** Quando posicionada perto do palco, adiciona mais audiência e/ou dinheiro aos rendimentos básicos.
 - **Rendimentos:** +20% de audiência
 - **Custo:** \$500
 - **Nível Mínimo:** 6
4. Chroma Key
- **Descrição:** Tecido utilizado no fundo das gravações. Facilita o posicionamento e criação de qualquer cenário.
 - **Bônus:** Habilita programas.
 - **Rendimentos:** Habilita os programas de nível 1
 - **Custo:** \$200
 - **Nível Mínimo:** 1
5. Cenário de Filme Simples
- **Descrição:** Cenário básico para a gravação de produções cinematográficas de baixo orçamento.
 - **Bônus:** Habilita programas.
 - **Rendimentos:** Habilita os programas de nível 2
 - **Custo:** \$500
 - **Nível Mínimo:** 2
6. Chroma Key Superior
- **Descrição:** Tecido utilizado no fundo das gravações. Pode mudar de cor conforme a necessidade dos editores. Facilita o posicionamento e criação de qualquer cenário.
 - **Bônus:** Habilita programas.
 - **Rendimentos:** Habilita os programas de nível 3
 - **Custo:** \$1000
 - **Nível Mínimo:** 6
7. Laptop de Edição

- **Descrição:** Computador básico para a edição de programas de TV. Traz todos os programas necessários para se fazer qualquer trabalho.
 - **Bônus:** Quando colocado na sala de edição, habilita a produção de programas e fornece um bônus na arrecadação de dinheiro.
 - **Rendimentos:** Habilita programas e dá +5% de dinheiro
 - **Custo:** \$200
 - **Nível Mínimo:** 1
8. Laptop de Edição Profissional
- **Descrição:** Computador especial para edição de vídeo. Nunca trava e traz os melhores programas do mercado para edição de vídeo.
 - **Bônus:** Quando colocado na sala de edição, habilita a produção de programas e fornece um bônus na arrecadação de dinheiro.
 - **Rendimentos:** Habilita programas e dá +10% de dinheiro
 - **Custo:** \$1000
 - **Nível Mínimo:** 5
9. Câmera de Alta Definição
- **Descrição:** Câmera que permite gravar e transmitir filmes totalmente em HD.
 - **Bônus:** Quando posicionada perto do palco, adiciona mais audiência e/ou dinheiro aos rendimentos básicos.
 - **Rendimentos:** +40% de audiência
 - **Custo:** \$1600
 - **Nível Mínimo:** 9
10. Cenário Modulado de Gravação
- **Descrição:** A grande vantagem deste cenário em relação aos outros se deve ao fato de ser modulado. Basicamente qualquer programa pode ser exibido tendo este cenário de fundo.
 - **Bônus:** Habilita programas.
 - **Rendimentos:** Habilita programas de nível 3 e 4
 - **Custo:** \$5000
 - **Nível Mínimo:** 10

6.3 Proteções

1. Retrato do Fundador da Emissora
- **Descrição:** Possuir um retrato do fundador sempre traz sorte e credibilidade a uma emissora. Só é preciso tomar cuidado com algumas estrelas que gostam de ser o principal destaque do canal.
 - **Bônus:** Traz investidores, porém, pode trazer problema com estrelas.
 - **Rendimentos:** +5% de chance do Investidor Inesperado, +5% de chance de Problema com Estrela
 - **Custo:** \$500
 - **Nível Mínimo:** 2
2. Estátua Protetora

- **Descrição:** Além de uma bela obra de arte para decoração, esta estátua diz-se estar carregada com energias positivas que atraem boas energias. Outros só acreditam que é uma estátua cheia de magia negra!
 - **Bônus:** Pode trazer picos de audiência, mas aumenta a chance de quebrar equipamentos.
 - **Rendimentos:** +5% de chance de Record de Audiência, +5% de chance de Defeito no Equipamento.
 - **Custo:** \$500
 - **Nível Mínimo:** 2
3. Palmeira Sagrada
- **Descrição:** Árvore mística plantada pelos velhos gurus indianos. Traz uma ótima sorte. Ou será azar?
 - **Bônus:** Diminui a chance de defeitos no equipamento, porém diminui a chance de Investidores Inesperados.
 - **Rendimentos:** -5% de chance de Defeito no Equipamento, -5% de chance de Investidor Inesperado.
 - **Custo:** \$800
 - **Nível Mínimo:** 4
4. Estátua do Fundador da Emissora
- **Descrição:** Estátua encomendada a um mestre escultor depois da fundação da emissora. Antes de finalizá-la por completo, dizem que o mestre escultor quebrou suas mãos sete vezes. Porém, depois de terminá-la, ele disse se tratar de sua maior obra prima.
 - **Bônus:** Diminui a chance de Problemas com a Platéia, porém diminui a chance de Caravanas de Fãs.
 - **Rendimentos:** -5% de chance de Problemas com Platéia e -5% de chance de Caravanas de Fãs.
 - **Custo:** \$1600
 - **Nível Mínimo:** 5
5. Parede da Fama (Velha Guarda)
- **Descrição:** Muro erguido em homenagem a várias estrelas do passado. Ponto turístico que atrai muitos fãs, pode deixar algumas estrelas novas inconformadas.
 - **Bônus:** Aumenta a chance de caravanas de Fãs, diminui a chance de problemas com a platéia, aumenta a chance de problemas com estrelas.
 - **Rendimentos:** +10% de chance de Caravana de Fãs, -5% de chance de Problemas com Platéia, +15% de Problemas com Estrelas
 - **Custo:** \$2000
 - **Nível Mínimo:** 7
6. Parede da Fama (Novas Estrelas)
- **Descrição:** Muro erguido em homenagem às estrelas da emissora. Ponto turístico que atrai fãs.
 - **Bônus:** Aumenta a chance de caravanas de Fãs, diminui a chance de problemas com estrelas, aumenta a chance de problemas com platéia.

- **Rendimentos:** +10% de chance de Caravana de Fãs, -5% de chance de Problemas com Estrela, +15% de Problemas com Platéia
 - **Custo:** \$2000
 - **Nível Mínimo:** 7
7. Loja de Souvenirs
- **Descrição:** Lojinha que vende produtos relacionados aos programas da emissora. Além de render uma grana extra, pode trazer muitos fãs ávidos por consumo.
 - **Bônus:** Produz dinheiro, aumenta a chance de Caravana de Fãs e aumenta a chance de Problemas com Platéia.
 - **Rendimentos:** +\$5 por hora, +5% de chance de Caravana de Fãs, +5% de chance de Problemas com Platéia
 - **Custo:** \$2000
 - **Nível Mínimo:** 7
8. Fonte dos Desejos
- **Descrição:** Além de uma peça de decoração, esta fonte pode atrair muito dinheiro, caso alguns fãs joguem moedinhas nela.
 - **Bônus:** Aumenta a chance de investidor inesperado, diminui a produção de dinheiro.
 - **Rendimentos:** +15% de chance de Investidor Inesperado, -10% de dinheiro produzido.
 - **Custo:** \$5000
 - **Nível Mínimo:** 9

6.4 Estruturas

1. Parede de Madeira
- **Descrição:** Parede de madeira comum. Alguns fãs gostam de se aproveitar das frestas para assistir os programas do lado de fora.
 - **Custo:** \$50 por tile
 - **Nível Mínimo:** 1
2. Parede de Tijolo Cru
- **Descrição:** Parede de tijolos firmes. Consegue suportar estruturas laterais leves.
 - **Custo:** \$60 por tile
 - **Nível Mínimo:** 2
3. Parede Rebocada de Tijolos
- **Descrição:** Parede de tijolos firmes e coberta com uma camada grande de massa e cal. Esteticamente bem mais bonita do que a parede de tijolos.
 - **Custo:** \$70 por tile
 - **Nível Mínimo:** 3
4. Parede Rebocada de Tijolos Pintada (Azul)
- **Descrição:** Parede de tijolos firmes e coberta por uma camada de tinta azul. Última moda das emissoras de Paris.
 - **Custo:** \$70 por tile
 - **Nível Mínimo:** 4

5. Parede Rebocada de Tijolos Pintada (Vermelha)
 - **Descrição:** Parede de tijolos firmes e coberta por uma camada de tinta vermelha. Última moda das emissoras de Nova Iorque.
 - **Custo:** \$75 por tile
 - **Nível Mínimo:** 5
6. Parede Rebocada de Tijolos Pintada (Amarela)
 - **Descrição:** Parede de tijolos firmes e coberta por uma camada de tinta amarela. Última moda das emissoras dos Emirados Árabes.
 - **Custo:** \$75 por tile
 - **Nível Mínimo:** 5
7. Parede Reforçada com Ferro
 - **Descrição:** Parede totalmente reforçada com vigas de ferro. Dizem que aguenta até um furacão.
 - **Custo:** \$80 por tile
 - **Nível Mínimo:** 6
8. Parede Reforçada e Pintada (Azul)
 - **Descrição:** Resiste a um furacão e ainda está na moda. Ótima Parede.
 - **Custo:** \$80 por tile
 - **Nível Mínimo:** 7
9. Parede Reforçada e Pintada (Vermelha)
 - **Descrição:** Resiste a um furacão e ainda está na moda. Ótima Parede.
 - **Custo:** \$80 por tile
 - **Nível Mínimo:** 7
10. Parede de Concreto Armado
 - **Descrição:** Resiste a um furacão e a um terremoto. Suporta todas as estruturas pesadas. Melhor Parede.
 - **Custo:** \$150 por tile
 - **Nível Mínimo:** 10

6.5 Decorações

1. Máquina de Refrigerantes
 - **Descrição:** Oferece bebida geladinha aos seus visitantes.
 - **Bônus:** Aumenta dinheiro gerado pela platéia.
 - **Rendimentos:** +5% de dinheiro gerado pela platéia
 - **Custo:** \$500
 - **Nível Mínimo:** 2
2. Máquina de Café
 - **Descrição:** Oferece um meio de tornar seus editores totalmente acordados para trabalhar.
 - **Bônus:** Aumenta dinheiro gerado pela sala de edição.
 - **Rendimentos:** +5% de dinheiro gerado pela sala de edição
 - **Custo:** \$500
 - **Nível Mínimo:** 2
3. Máquina de Salgadinhos
 - **Descrição:** Comida saudável para fãs fiéis. Deixa todos mais felizes.

- **Bônus:** Aumenta dinheiro gerado pela platéia.
 - **Rendimentos:** +8% de dinheiro gerado pela platéia
 - **Custo:** \$800
 - **Nível Mínimo:** 4
4. Animador de Platéia
- **Descrição:** Souzinha, o animador de platéia adora ficar fazendo brincadeiras com o público para deixá-los o mais feliz possível.
 - **Bônus:** Aumenta dinheiro gerado pela platéia.
 - **Rendimentos:** +8% de dinheiro gerado pela platéia
 - **Custo:** \$800
 - **Nível Mínimo:** 4
5. Tele Prompter
- **Descrição:** Ajuda a sua estrela a nunca esquecer o que precisa falar.
 - **Bônus:** Aumenta audiência gerada pelo palco.
 - **Rendimentos:** +5% de audiência gerada pelo palco.
 - **Custo:** \$900
 - **Nível Mínimo:** 6
6. Camarim Simples
- **Descrição:** Ajuda a sua estrela a se preparar para o programa.
 - **Bônus:** Aumenta audiência gerada pelo palco.
 - **Rendimentos:** +5% de audiência gerada pelo palco.
 - **Custo:** \$900
 - **Nível Mínimo:** 6
7. Camarim Superior
- **Descrição:** Ajuda a sua estrela a se preparar para o programa. Equipado com um espelho ainda maior, e gavetas para guardar qualquer coisa.
 - **Bônus:** Aumenta audiência gerada pelo palco.
 - **Rendimentos:** +8% de audiência gerada pelo palco.
 - **Custo:** \$1000
 - **Nível Mínimo:** 7
8. Video-game
- **Descrição:** Às vezes os editores precisam se desestressar do trabalho. Uma boa e velha partidinha no vídeo-game ajuda e muito a fazer isso.
 - **Bônus:** Aumenta dinheiro gerado pela sala de edição.
 - **Rendimentos:** +10% de dinheiro gerado pela sala de edição
 - **Custo:** \$2000
 - **Nível Mínimo:** 8
9. Televisão
- **Descrição:** O pessoal da Sala de edição precisa estar por dentro do que se passa nas outras emissoras. Nada como uma televisão para ajudar.
 - **Bônus:** Aumenta dinheiro gerado pela sala de edição.
 - **Rendimentos:** +13% de dinheiro gerado pela sala de edição
 - **Custo:** \$2500
 - **Nível Mínimo:** 9
10. Cama de Massagem

- **Descrição:** As estrelas gostam de estar calmas e relaxadas antes de entrar em cena. Uma cama de massagem ajuda a tirar todo o stress delas, e também de alguns espertinhos da sala de edição.
- **Bônus:** Aumenta audiência gerada pelo palco. Aumenta o dinheiro gerado pela sala de edição
- **Rendimentos:** +10% de audiência gerada pelo palco. +2% de dinheiro gerado pela sala de edição
- **Custo:** \$5000
- **Nível Mínimo:** 10

6.6 Estrelas

1. Beto Boleiro
 - **Descrição:** É um ex-goleiro que depois de uma carreira de sucesso pela seleção Brasileira e também com passagens por times como Fluminense, Vasco e Coringueiras. Ele é a pessoa que mais sabe de esporte em todo o cenário nacional!
 - **Especialidades:** Programas esportivos
 - **Pré-Requisitos:** Nível 1
2. Mari Fofoca
 - **Descrição:** Ela sabe de tudo sobre os famosos. Até a marca do papel higiênico que aquele seu galã preferido gosta de usar. As vezes ela aumenta um pouquinho, mas nunca soltou um babado que não fosse forte!
 - **Especialidades:** Programas de fofoca, Notícias
 - **Pré-Requisitos:** Nível 2
3. Chef Quitute
 - **Descrição:** Sua especialidade são as sobremesas. Ele consegue fazer um jantar para 20 pessoas utilizando apenas uma salsicha e três copos de água. Chef Quitute adora dizer o pensamento do dia e entrevistar celebridades da internet em seus programas.
 - **Especialidades:** Programas de Culinária, Auditório e Entrevistas
 - **Pré-Requisitos:** Nível 3
4. Joe Bacana
 - **Descrição:** Ricasso, ex-dono da falida TV do Baú Pirata, ainda adora distribuir dinheiro para a platéia. Gosta que todos sintam inveja de seu microfone dourado. Reza a lenda que é careca e usa peruca, embora esteja toda semana retocando seu penteado no Joça Cabeleireiros.
 - **Especialidades:** Programas de Auditório, Entrevistas e Variedades
 - **Pré-Requisitos:** Nível 5
5. Marlene do Morro
 - **Descrição:** Grande diva da teledramaturgia brasileira. Referência de beleza, esta bela atriz adora ser o centro das atenções e receber paparicos de seus fãs apaixonados. Seu sonho é “adotar dezesseis crianças chinesas, uma de cada cor do arco-íris” (sic).
 - **Especialidades:** Novelas, Filmes, Entrevistas

- **Pré-Requisitos:** Nível 7
- 6. Lulu Bebel
 - **Descrição:** Foi casada com um rico cantor sertanejo, o que lhe rendeu seu espaço na mídia. Lulu adora animaizinhos, criancinhas, comidinhas, joaninhas e nomes no diminutivo. Basta pisar em uma formiguinha na sua frente para deixá-la maluca de raiva.
 - **Especialidades:** Programas Infantis, Entrevistas, Variedades e Notícias
 - **Pré-Requisitos:** Nível 8
- 7. Paola Pluft
 - **Descrição:** Em outra emissora ela foi a estrela de uma novela adolescente. Depois de seu sucesso na TV, virou também uma estrela do Piador. Adora conversar com seus fãs, a quem chama todos de “queriduxos”.
 - **Especialidades:** Programas Infantis, Novelas
 - **Pré-Requisitos:** Nível 9

6.7 Programas

- 8. Legalmente Alien
 - **Descrição:** Ela veio para a terra para aprender nossos costumes, mas acabou gostando e quis ficar. Acompanhe a vida dessa extraterrestre que, além dos problemas do dia a dia, ainda tem que esconder sua identidade.
 - **Estrelas:**
 - **Bônus de Publicidade:** +\$10 em todas as estruturas de dinheiro
 - **Bônus de Audiência:** +10 em todas as estruturas de audiência
- 9. Pet Attack
 - **Descrição:** Um programa onde dois times se enfrentam numa gincana baseada em cães e gatos. Confira várias provas divertidas como o arremesso de gato, e também o cão ao alvo.
 - **Estrelas:**
 - **Bônus de Publicidade:** +\$XX em todas as estruturas de dinheiro
 - **Bônus de Audiência:** +XX em todas as estruturas de audiência
- 10. Le Cuisine di Pardié
 - **Descrição:** Aprenda as receitas mais sofisticadas com o chef Pardié. Ele também é especialista em pratos simples, e por isso, você aprenderá a cozinhar desde um ovo frito até um belo filé mingnon.
 - **Estrelas:**
 - **Bônus de Publicidade:** +\$XX em todas as estruturas de dinheiro
 - **Bônus de Audiência:** +XX em todas as estruturas de audiência
- 11. Mesa Triangular
 - **Descrição:** Confira em primeira mão os comentários dos últimos gols da rodada. O melhor do show é que quando o comentarista fala bobagens, os telespectadores têm o direito de obrigá-lo a calar a boca. Finalmente.
 - **Estrelas:**
 - **Bônus de Publicidade:** +\$XX em todas as estruturas de dinheiro

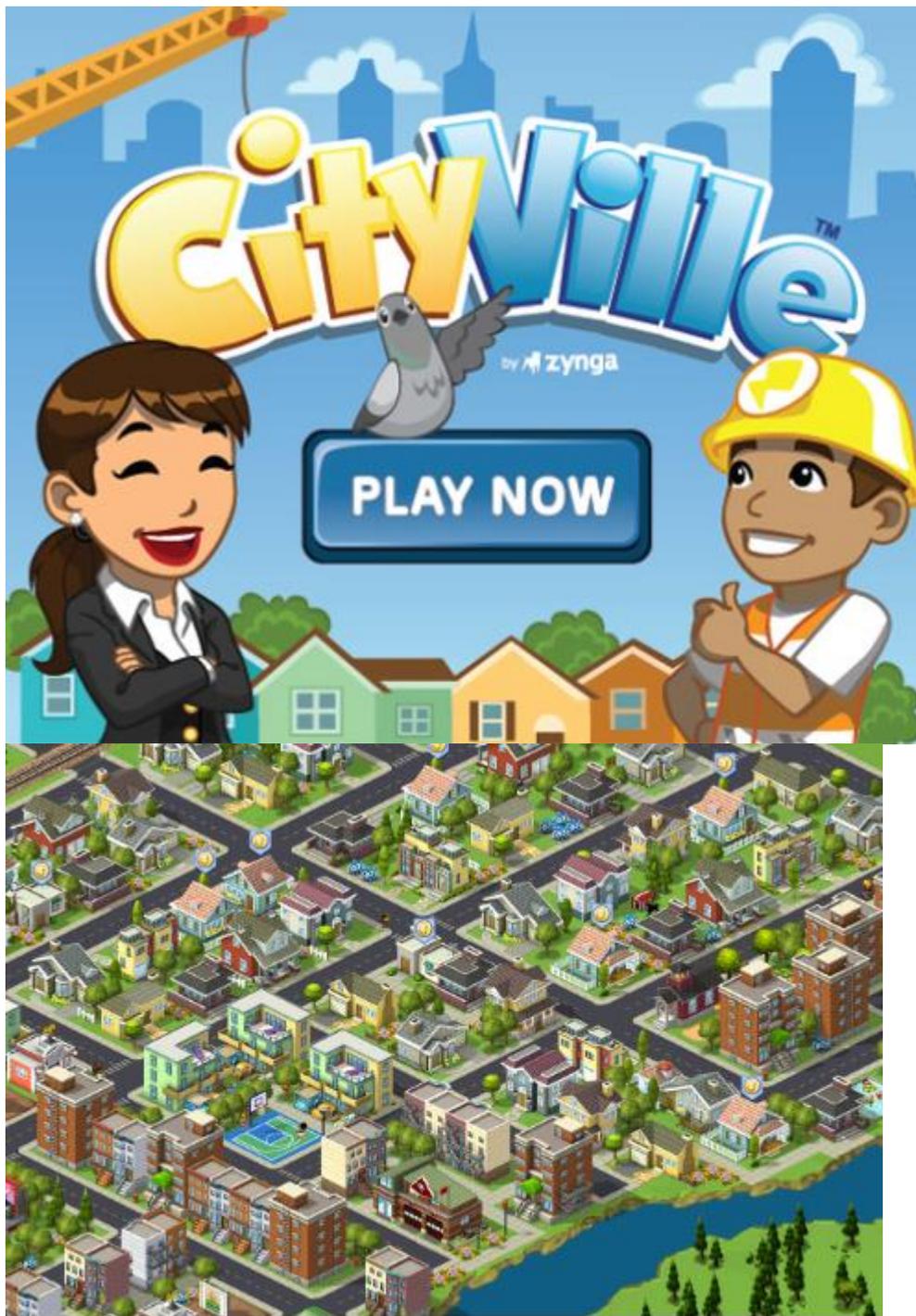
- **Bônus de Audiência:** +XX em todas as estruturas de audiência
12. Algemas da Paixão
- **Descrição:** Essa novela conta a história de Rafaela Hernandez, uma mulher que precisa reconstruir a vida após a morte de seu gato. No meio dessa luta, ela acaba encontrando o seu grande amor.
 - **Estrelas:**
 - **Bônus de Publicidade:** +\$XX em todas as estruturas de dinheiro
 - **Bônus de Audiência:** +XX em todas as estruturas de audiência
13. É ritmo de rodeio
- **Descrição:** Os nossos apresentadores Salva Santos e Hebe Furacão se unem. Os participantes querem ganhar dinheiro, e para isso precisam passar pelos desafios do touro mecânico, touro de verdade, vaca louca, entre outros.
 - **Estrelas:**
 - **Bônus de Publicidade:** +\$XX em todas as estruturas de dinheiro
 - **Bônus de Audiência:** +XX em todas as estruturas de audiência
14. Mais ou Menos Você
- **Descrição:** Um programa dedicado as donas de casa. A simpática apresentadora dá dicas de culinária e também de como limpar a casa. Tudo isso da maneira mais econômica possível, pois gente rica é rara.
 - **Estrelas:**
 - **Bônus de Publicidade:** +\$XX em todas as estruturas de dinheiro
 - **Bônus de Audiência:** +XX em todas as estruturas de audiência
15. Sô Joares
- **Descrição:** Acompanhe nosso querido Sô entrevistando as maiores celebridades de holywood. Aqui você fica sabendo dos escândalos na vida dos famosos sem ter que recorrer a revistas ou internet.
 - **Estrelas:**
 - **Bônus de Publicidade:** +\$XX em todas as estruturas de dinheiro
 - **Bônus de Audiência:** +XX em todas as estruturas de audiência
16. Domingo do Fofão
- **Descrição:** Muita descontração para suas tardes de domingo. Um programa com muita música, dança e curtição, finalizando sempre com as vídeo cacetadas.
 - **Estrelas:**
 - **Bônus de Publicidade:** +\$XX em todas as estruturas de dinheiro
 - **Bônus de Audiência:** +XX em todas as estruturas de audiência

7. Linha de Arte

O estilo gráfico do jogo mesclará traços vetoriais com 3D pré-renderizado, onde os elementos de tela e alguns poucos elementos de jogo serão em arte vetorial e a maioria dos elementos e itens de jogo será em 3D pré-renderizado. A linha de arte será simples, com personagens cartunescos, de proporções simples, porém exageradas, de forma a criar uma fácil identificação por parte dos usuários (Personas). A visão de jogo trará

uma perspectiva isométrica deformada, seguindo os jogos de referência Cityville e Ravenwood Fair.

7.1 Referências



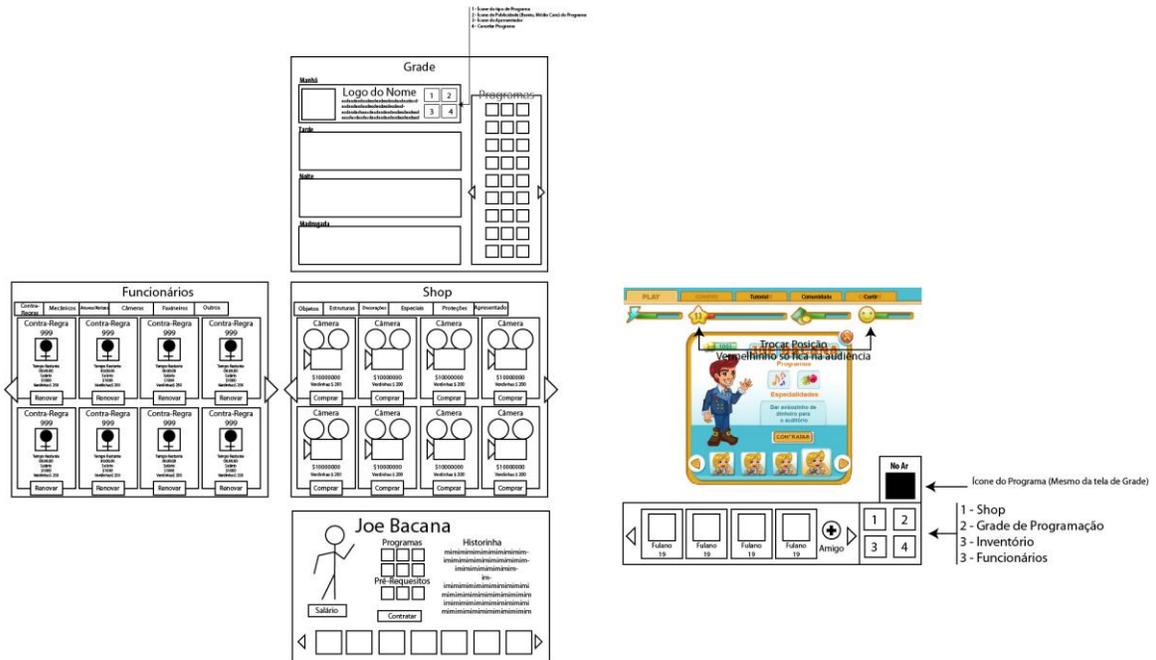
Autumn Maple Limited! Fun: 220 49 Buy	Autumn Mountain Ash Limited! Fun: 220 49 Buy	Turkey Hedge Limited! Fun: 130 29 Buy	Autumn Elm Limited! Fun: 170 1000 Buy
Apple Bob Limited! Uses: 200 Profit: 5 coins Fun: +480 3800 8 Buy	Turkey Toss Limited! Uses: 250 Profit: 6 coins Fun: +680 5400 12 Buy	Turkey Pen Limited! Uses: 150 Profit: 3 coins Fun: +260 2000 10 Buy	Pilgrim House Limited! Uses: 200 Profit: 4 coins Fun: +400 3200 14 Buy



7.2 Concepts



7.3 Estudos de Tela



ANEXO IV**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE GDD'S POR PROFESSORES E PROFISSIONAIS DE GAMES**

Avaliação de GDD's por Professores e Profissionais de Games

* Required

Nome completo *

Qual empresa ou instituição de ensino em que atualmente trabalha? *

Marque abaixo as áreas que atua e/ou que tem experiência: *

- Game Design (GD, Level design etc)
- Desenvolvedor (Eng. Software, Programação etc)
- Game Art (Ilustração, Animação, Modelagem 3d etc)
- Gerenciamento (Producer, Scrum Master etc)
- Professor (qualquer das áreas-temas acima)
- Other:

Avaliação dos Documentos

Levando em conta somente o aspecto da especificações das variáveis que envolvem a mecânica dos jogos descritos nos 4 GDD's analisados:

- 1) Avalie numa escala de 1 a 5 as questões abaixo onde 1 na escala representa as especificações muito ruins e, 5 muito boas;
- 2) Comente sobre algum(ns) ponto(s)-chave que justifique(m) a avaliação do GDD.

LEMBRANDO:

- Não levar em conta a diagramação / organização do documento;
- Não levar em conta a qualidade dos elementos gráficos, sketches e afins;
- Não levar em conta erros de ortografia e/ou digitação.

Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Dinastia Solar *

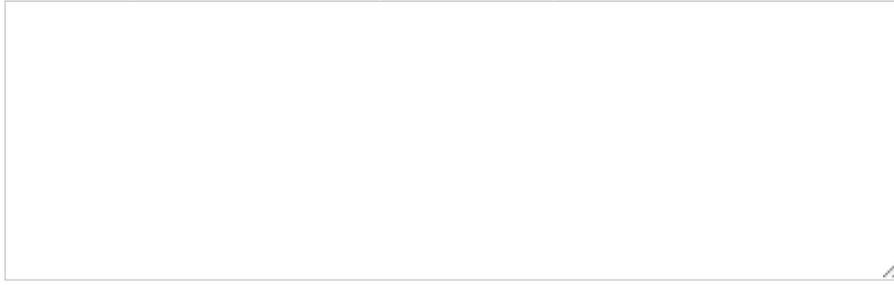
Especificação das características dos elementos da mecânica dos jogos

1 2 3 4 5

Muito Ruim Muito Bom

Comente sobre a avaliação do GDD Dinastia Solar *

Detalhes que considere como pontos-chave para a nota atribuída ao GDD acima.



Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Minha TV *

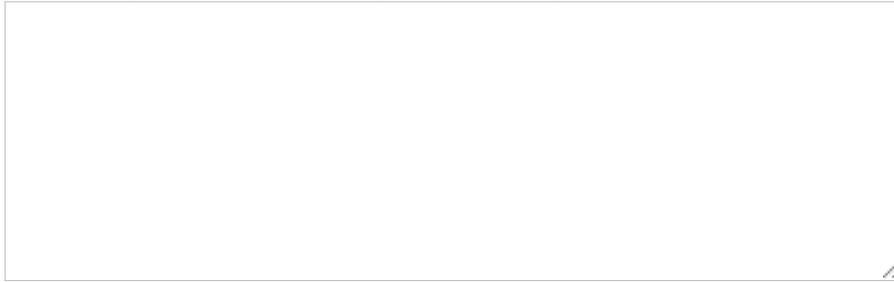
Especificação das características dos elementos da mecânica dos jogos

1 2 3 4 5

Muito Ruim Muito Bom

Comente sobre a avaliação do GDD Minha TV *

Detalhes que considere como pontos-chave para a nota atribuída ao GDD acima.



Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Ben e o Mistério do Museu *

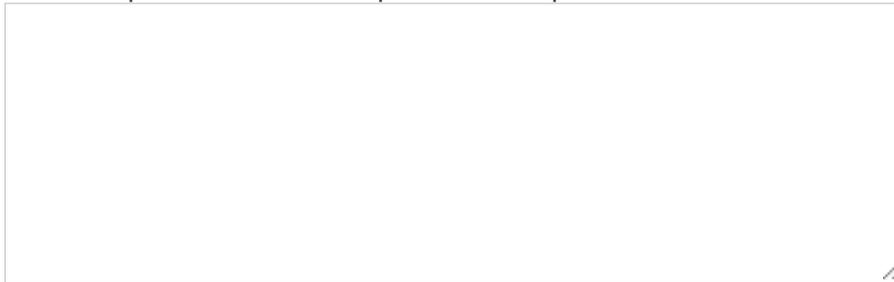
Especificação das características dos elementos da mecânica dos jogos

1 2 3 4 5

Muito Ruim Muito Bom

Comente sobre a avaliação do GDD Ben e o Mistério do Museu *

Detalhes que considere como pontos-chave para a nota atribuída ao GDD acima.



Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Baía Pirata *

Especificação das características dos elementos da mecânica dos jogos

1 2 3 4 5

Muito Ruim Muito Bom

Comente sobre a avaliação do GDD Baía Pirata *

Detalhes que considere como pontos-chave para a nota atribuída ao GDD acima.

Comentários gerais e sugestões (opcional)

Algum ponto, crítica ou sugestão que queira deixar sobre os documentos e/ou sobre o questionário

Autorização no Uso das Informações deste Formulário

Autorizo o uso de meu nome e das informações por mim prestadas neste formulário na pesquisa de Bruno Santana de Oliveira, aluno do programa de pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco. *

- Aceito
 Não Aceito

Submit

Never submit passwords through Google Forms.

Powered by

This content is neither created nor endorsed by Google.

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

ANEXO V**RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE GDD'S POR PROFESSORES E PROFISSIONAIS DE GAMES**

Avaliação de GDD's por Professores e Profissionais de Games

Nome completo	Qual empresa ou instituição de ensino em que atualmente trabalha?	Marque abaixo as áreas que atua e/ou que tem experiência:	Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Dinastia Solar	Comente sobre a avaliação do GDD Dinastia Solar	Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Minha TV	Comente sobre a avaliação do GDD Minha TV
André Alves de Brito	Manifesto Games	Game Design (GD, Level design etc)	2	<p>De todas a variáveis, a única que parece que foi realmente pensada é o que o autor chama de "power".</p> <p>Se fala muito em dano, mas não se fala nenhuma vez em "life" dos inimigos ou do personagem principal. Logo não se tem como avaliar.</p> <p>Outro parâmetros como velocidade e distância de saltos parecem números jogados.</p> <p>Outros comentários: Dinastia solar Sessão apresentação esta bem escrita</p> <p>Na sessão gameplay, eu esperava que fosse direto à mecânica do jogo. No entanto o autor fica se repetindo, falndo novamente sobre a história.</p> <p>Deveria haver uma explicação em detalhe da mecânica básica antes da sessão "personagem principal". De repente o autor começa falar de "dano" e "power" e não se tem idéia de como isso é usado para passar</p>	4	<p>Não vi menção a de quanto em quanto tempo os itens, personagens e estruturas rendem dinheiro.</p> <p>Fora este detalhe, variáveis criadas como dinheiro, audiência, espaço da emissora, experiência, etc, parecem todos muito bem pensados.</p>
Luiz José Barbosa de Moura Souza	MegaZebra GmbH	Game Design (GD, Level design etc), Gerenciamento (Producer, Scrum Master etc)	3	<p>Detalhado com mais profundidade do que necessário, deixando valores sem verdadeira necessidade de serem alterados, por exemplo, HP de inimigos, se todos eles possuem HP 1 porque HP sequer existe? porque não definir simplesmente que ataques eliminam inimigos? O que, por consequência, torna os valores de dano também irrelevantes. Outros valores como distância fazem muito sentido, principalmente porque usam o personagem como base métrica.</p>	2	<p>Variáveis com nomes inconsistentes e pouco descritas no contexto do jogo(publicidade e popularidade é a mesma coisa). Valores faltando (XX). Progressão econômica dos itens bons para valores iniciais.</p>
Zózimo Teixeira Pinto Neto	Autônomo	Game Design (GD, Level design etc), Game Art (Ilustração, Animação, Modelagem 3d etc), Gerenciamento (Producer, Scrum Master etc)	4	<p>O grupo realizou um bom trabalho de detalhamento dos atributos, incluindo informações bastante úteis e completas para o desenvolvimento. O único problema foi a forma de apresentar esses atributos em textos corridos e longos, dificultando a leitura. Seria mais prático se fossem apresentados em formato de tabela.</p>	5	<p>Este documento está bastante completo e apresenta um design sólido. Os atributos são apresentados de maneira prática, detalhada e direta. Mesmo não usando tabelas, a organização por bullets estão bem estruturadas e de fácil leitura. Além de ser o projeto com maior maturidade e possibilidades reais de virar um jogo.</p>
Rafael Sales	Riot Games	Game Design (GD, Level design etc), Game Art (Ilustração, Animação, Modelagem 3d etc), Gerenciamento (Producer, Scrum Master etc), Professor (qualquer das áreas-temas acima)	4	<p>Documentação extensa com variáveis muito separadas no GDD. Senti falta de uma planilha que centralizasse todas as variáveis (técnica empírica que eu utilizo).</p> <p>Um GDD como esse me parece que o game designer acredita que essa variáveis não vão mudar durante o desenvolvimento. Como as variáveis estão espalhadas no documento inteiro, será muito custoso manter o GDD atualizado durante as necessárias iterações dos atributos durante os playtests.</p>	4	<p>Mesmo caso do GDD Dinastia Solar:</p> <p>Documentação extensa com variáveis muito separadas no GDD. Senti falta de uma planilha que centralizasse todas as variáveis (técnica empírica que eu utilizo).</p> <p>Um GDD como esse me parece que o game designer acredita que essa variáveis não vão mudar durante o desenvolvimento. Como as variáveis estão espalhadas no documento inteiro, será muito custoso manter o GDD atualizado durante as necessárias iterações dos atributos durante os playtests.</p>

Avaliação de GDD's por Professores e Profissionais de Games

Nome completo	Qual empresa ou instituição de ensino em que atualmente trabalha?	Marque abaixo as áreas que atua e/ou que tem experiência:	Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Dinastia Solar	Comente sobre a avaliação do GDD Dinastia Solar	Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Minha TV	Comente sobre a avaliação do GDD Minha TV
Vinicius Cavalcanti Fabrino Gomes	Joy Street	Game Design (GD, Level design etc), Game Art (Ilustração, Animação, Modelagem 3d etc), Professor (qualquer das áreas-temas acima)	2	<p>Dificuldade do jogo só aumenta com a evolução do jogo em si: isso pode frustrar muito o jogador que procura por um desafio ou por tentar "bater" um momento específico do jogo (mas isso não é exatamente um problema, dependendo da intenção do designer).</p> <p>GDD muito confuso: o que é power? tem ou não tem HP?</p> <p>Possui um grupo de atributos que podem gerar variação nos personagens e na experiência do jogo. Porém, a interação entre elas e as suas relações com os tipos de personagens não fica claro ou bem definida. Por exemplo: o que difere uma forma da outra é um ataque e poucas variações na mecânica do personagem (será que essas variações estão corretas nos seus números?). Precisa de muito teste.</p> <p>Muita preocupação com o tempo das coisas (isso é ótimo!!!), mas dependendo de como vai ser o "pacing" do jogo, isso pode ser um gasto excessivo de tempo e foco.</p>	4	Bem divididos e explicados os pontos de mecânica. Embora algumas variáveis não tenham sido explicadas e destrinchadas (como é o caso do Tempo), a ideia do jogo parece ser ousada. Falta quantificar tudo em termos de jogo e meta jogo (tempo). O fato do jogador ter que esperar 5 minutos para uma coisa acontecer pode assustar a experiência.
Rafael Formiga Sampaio Bem	BEPID - UFPE	Game Design (GD, Level design etc), Desenvolvedor (Eng. Software, Programação etc), Gerenciamento (Producer, Scrum Master etc), Professor (qualquer das áreas-temas acima)	4	<p>Não especifica qual a altura do personagem em cada forma, o que dificulta a percepção entre a distância calculada na execução de determinadas habilidades.</p> <p>Os ataques dos inimigos causam "X de dano ao personagem" - não fica claro se o personagem tem HP ou o dano é descontado no valor de Power. Depois de um tempo dá para entender que é do Power, mas precisa blindar para ficar "a prova de burro".</p> <p>Boa ideia de descrever a velocidade como sendo em função do tempo de atravessar a tela.</p>	2	<p>Não identifiquei a escala em que os atributos são medidos (quantos dinheiros, como se mede audiência, ...?).</p> <p>Como se dá a relação dinheiro x audiência?</p> <p>Descreve bem os itens disponíveis apesar das ressalvas acima.</p>
Artur de França Mittelbach	PUCPR	Game Design (GD, Level design etc), Professor (qualquer das áreas-temas acima)	4	<p>O GDD apresenta um bom nível de detalhes com relação 'as mecânicas principais do jogo.</p> <p>As telas mockup/rascunho poderiam estar mais cedo no documento para o leitor visualizar o que vai ser detalhado quando se fala dos personagens.</p> <p>Apesar do aumento de poder do personagem quase todos os poderes causam 1 de dano. Os golpes causam 1 e os inimigos tem 1 de HP, talvez isso pudesse ser revisto para transmitir melhor o sentimento de poder crescente. Ou, se tudo causa 1 de dano e tudo tem 1 de HP talvez isso pudesse ser simplificado no documento para não ter que ficar repetindo.</p> <p>Poderia usar mais tabelas para estruturar melhor os dados mostrados.</p>	4	Apesar de não ter tantos atributos explícitos (força, velocidade, etc) alguns dos necessários para o jogo estão presentes e bem descritos: Valores casa coisa, impactos o jogo, quanto tempo agem, quanto tempo demora para a energia voltar, etc.

Avaliação de GDD's por Professores e Profissionais de Games

Nome completo	Qual empresa ou instituição de ensino em que atualmente trabalha?	Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Ben e o Mistério do Museu	Comente sobre a avaliação do GDD Ben e o Mistério do Museu	Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Baía Pirata	Comente sobre a avaliação do GDD Baía Pirata	Comentários gerais e sugestões (opcional)	Autorizo o uso de meu nome e das informações por mim prestadas neste formulário na pesquisa de Bruno Santana de Oliveira, aluno do programa de pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco.
André Alves de Brito	Manifesto Games	3	Apesar de gostar de ideia do jogo, ele não especifica nenhuma variável.	5	Uma vez que o objetivo é determinar corretamente variáveis, este é o que melhor o faz.	O questionário poderia abordar outros pontos do GD e não só a determinação de variáveis.	Aceito
Luiz José Barbosa de Moura Souza	MegaZebra GmbH	2	Inexistente. Apesar do gênero do jogo não necessitar muitas variáveis, ainda sim existem, como tempo, tentativas, pontos etc...	4	Bastante bom, visivelmente valores diferentes influenciam de forma diferente o gameplay. Contudo, todos os valores poderiam ser divididos por 10 e não haveria qualquer diferença no sistema (complexidade desnecessária).	Qualidade e gêneros muito variados dos documentos/jogos, a comparação é válida, mas limitada.	Aceito
Zózimo Teixeira Pinto Neto	Autônomo	1	O documento é muito vago em todos os aspectos. Além de não definir praticamente nada dos atributos. Não é possível nem entender quais tipos de puzzle o grupo está propondo.	2	Este projeto está razoável, contendo algumas informações importantes, mas não define aspectos vitais da mecânica e não detalha atributos que são mencionados como velocidade de ataque, movimento, pulo, etc.	Os projetos apresentados estão com nível de qualidade muito desigual. Minha tv é o projeto com melhor desempenho geral, com clareza de informação e conceito interessante com real potencial de mercado. O Dinastia solar também apresenta ideias boas e especificações úteis, mas peca na apresentação da informação. Os outros dois são bem mais fracos e não mostram um domínio técnico por parte de seus autores.	Aceito
Rafael Sales	Riot Games	2	Único GDD que documentou pouco as variáveis. Enquanto os outros GDDs exageraram nessa parte da documentação, esse documentou muito pouco, quase nada.	4	Mesmo caso do GDD Dinastia Solar: Documentação extensa com variáveis muito separadas no GDD. Senti falta de uma planilha que centralizasse todas as variáveis (técnica empírica que eu utilizo). Um GDD como esse me parece que o game designer acredita que essa variáveis não vão mudar durante o desenvolvimento. Como as variáveis estão espalhadas no documento inteiro, será muito custoso manter o GDD atualizado durante as necessárias iterações dos atributos durante os playtests.	Esse template de GDD me incomoda, pela extensão de algumas partes e a separação dos atributos no documento inteiro. Me parece um template que facilmente ficaria obsoleto, sem falar na dificuldade de utilização do documento durante o desenvolvimento do jogo.	Aceito

Avaliação de GDD's por Professores e Profissionais de Games

Nome completo	Qual empresa ou instituição de ensino em que atualmente trabalha?	Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Ben e o Mistério do Museu	Comente sobre a avaliação do GDD Ben e o Mistério do Museu	Como você classifica a especificação das variáveis como velocidade, força, energia, aceleração, cores, etc no GDD Baía Pirata	Comente sobre a avaliação do GDD Baía Pirata	Comentários gerais e sugestões (opcional)	Autorizo o uso de meu nome e das informações por mim prestadas neste formulário na pesquisa de Bruno Santana de Oliveira, aluno do programa de pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco.
Vinicius Cavalcanti Fabrino Gomes	Joy Street	1	Não tem nada explicando a mecânica do jogo: como ele se movimentava, como ele interage, como os NPCs interagem, qual a experiência que o jogador tem com os puzzles (falar nisso, cede os puzzles?).	3	Possui um grupo de atributos que podem gerar variação nos personagens e na experiência do jogo. Porém, a interação entre elas e as suas relações com os tipos de personagens não fica claro ou bem definida, uma vez que uma personagem como a Lin tira o mesmo dano e possui mesma quantidade de PVs que um personagem como o Saleh. Esse tipo de inconsistência não ajuda no desenvolvimento e pode comprometer a experiência.	Estudar sobre balanceamento, em específico: custo / benefícios. Quando fizer qualquer tipo de elemento que interaja e da qual o jogador pode controlar, se certificar que ele esta em equilíbrio com todas as decisões possíveis (por exemplo personagens jogadores). Não ter medo de criar discrepâncias nos números uma vez que isso vai deixar mais clara a experiência que é jogar com Saleh: porrada forte; e jogar com Lin: porrada rápida.	Aceito
Rafael Formiga Sampaio Bem	BEPID - UFPE	1	Não encontrei nada que defina os tipos de puzzles, quanto é o tempo necessário (mesmo que seja um time-frame) e como se dá a progressão e evolução do personagem/história através da solução dos puzzles. Como é a interação personagem-personagem ou personagem-puzzle?	5	Boa definição dos atributos e estatísticas. Combos, ataques específicos, danos e inimigos muito bem descritos. Boa descrição dos itens, estatísticas e seus efeitos.		Aceito
Artur de França Mittelbach	PUCPR	1	O GDD está bem pobre. Não sei se consigo levantar os itens a serem analisados com base nele. Pelo descrito no GDD e pegando principalmente a referencia do Prof Layton, eu precisaria ver um exemplo de alguns dos puzzles previstos, quais as variáveis envolvidas (tempo? coleta de pistas/itens?...). O jogo todo são apenas duas perguntas?!	5	Senti falta de esboços das telas do jogo para ter noção da proporção "personagem X tela X nível" e de maiores descrições da movimentação dos inimigos e 'comportamentos de cerco' (todo mundo vem junto? espera um apanhar depois o outro vem, etc) A utilização de tabelas no documento cria uma estrutura que facilita o procurar de informações específicas dos personagens. A descrição da força dos golpes esta bastante interessante. Talvez precise apenas acrescentar a duração da execução dos golpes e se existe 'antecipação' nas animações.	Os tipos dos jogos são bastante diferentes, alguns focados a jogabilidade em destreza motora e portanto com bastante necessidade de declaração de uma grande variedade de atributos para os objetos (força, velocidade, HP, etc) e outros jogos mais baseados em uma narrativa embutida e consequentemente com mais necessidade de descrição de cenas, diálogos, estruturas de interação, etc. Acredito que os documentos para diferentes tipos de jogos tem que ser customizados para que o documento consiga registrar o fundamental para aquele jogo.	Aceito