



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Escola Superior de Desenho Industrial

Marcos dos Santos Venturelli

Avaliação de usabilidade em jogo eletrônico: estudo de caso

Rio de Janeiro

2013

Marcos dos Santos Venturelli

Avaliação de usabilidade em jogo eletrônico: estudo de caso

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Design da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Sydney Fernandes de Freitas

Rio de Janeiro

2013

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CTC/G

V468 Venturelli, Marcos dos Santos.

Avaliação de usabilidade em jogo eletrônico : um estudo de caso /
Marcos dos Santos Venturelli. - 2013.
80f. : il.

Orientador: Sydney Fernandes de Freitas.

Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro,
Escola Superior de Desenho Industrial.

1. Jogos eletrônicos - Teses. 2. Jogos eletrônicos - Desenvolvimento -
Teses. 3. Design centrado no usuário - Teses. I. Freitas, Sydney Fernandes de
-. II. Escola Superior de Desenho Industrial. III. Título.

CDU 688.72

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Marcos dos Santos Venturelli

Avaliação de usabilidade em jogo eletrônico: estudo de caso

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Design da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Sydney Fernandes de Freitas (Orientador)
Escola Superior de Desenho Industrial - UERJ

Prof. Dr. Fernando Reiszal Pereira
Escola Superior de Desenho Industrial - UERJ

Prof. Dr. Eduardo Ariel Souza Teixeira
Escola Superior de Propaganda e Marketing do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2012

DEDICATÓRIA

À minha família pelo apoio incondicional, sempre.

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho não seria possível sem a direção e o apoio de meus professores na ESDI, em especial de meu orientador Sydney Freitas. Gostaria de agradecer à minha família, aos colegas e amigos da Critical Studio, e a todos os participantes da pesquisa.

La semplicità è la massima raffinatezza.

Leonardo da Vinci

RESUMO

VENTURELLI, Marcos dos Santos. *Avaliação de usabilidade em jogo eletrônico: estudo de caso*. 2013. 80f. Dissertação (Mestrado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

Esta pesquisa tem como objetivo documentar o processo de redução de riscos e incertezas de um jogo eletrônico em desenvolvimento por meio da aplicação de métodos de avaliação de Usabilidade. Foi realizado um estudo de caso da utilização de métodos e técnicas de avaliação de Usabilidade durante a produção do jogo eletrônico “Dungeonland”, conduzido entre 2010 a 2013 ao longo de diversas iterações do produto, da pré-produção ao lançamento. Foram utilizados os métodos de observação direta baseada em problemas, avaliação cooperativa, questionário e entrevista semi-estruturada. Os dados coletados demonstram a evolução do design do jogo, as diferentes metodologias empregadas em cada estágio de desenvolvimento, e o impacto da avaliação no projeto. Apesar de problemas e limitações no emprego dos testes de Usabilidade no produto em questão, o impacto da avaliação foi visto como muito grande e muito positivo pelos desenvolvedores - através de dados qualitativos como protocolos verbais e de gameplay de usuários, e de dados quantitativos sobre suas experiências com o produto que possam ser comparados estatisticamente, os desenvolvedores de jogos têm à sua disposição poderosas ferramentas para estabelecer processos de Design claros, centrados no usuário, e que ofereçam um ambiente onde problemas são rapidamente identificados e soluções são validadas com usuários reais.

Palavras-chave: Usabilidade. Interação Humano-Computador. Design de jogos. Experiência de usuário.

ABSTRACT

VENTURELLI, Marcos dos Santos. *Usability evaluation in video game: case study*. 2013. 80f. Dissertação (Mestrado em Design) - Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2013.

The goal of this research is to document the mitigation process of risks and uncertainty in a video game in development through the application of Usability evaluation methods. A case study on the application of techniques and methods of Usability evaluation in the production of the video game “Dungeonland” was conducted between 2010 and 2013 and included several product iterations, from pre-production to release. Problem-based direct observation, cooperative evaluation, questionnaire and semi-structured interview were the research methods employed. The data acquired demonstrates the evolution of the game design, the different methods applied in each development phase, and the impact of evaluation in the project. Regardless of problems and limitation in the use of Usability tests in the product at hand, the impact of evaluation was viewed as significant and very positive by the developers – through qualitative user data such as verbal and gameplay protocols, and quantitative data on user experience that can be statistically compared, game developers have powerful tools at their disposal to establish Design processes that are clear, user-centered, and that create an environment where problems are quickly identified and solutions are validated with real users.

Keywords: Usability. Human-Computer Interaction. Game design. User experience.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Imagem do jogo “ <i>Dungeonland</i> ”	19
Figura 2 –	Erros diagnosticados pelo processo RITE no título “ <i>Age of Empires II</i> ”	27
Figura 3 –	Problemas e “re-trabalho” durante a aplicação do processo RITE no título “ <i>Age of Empires II</i> ”	28
Figura 4 –	Heatmaps no título “ <i>Halo 3</i> ”	29
Figura 5 –	Dados contextualizados no título “ <i>Halo 3</i> ”	30
Figura 6 –	Ciclo de desenvolvimento iterativo da Valve (<i>Ambinder 2009</i>)	33
Figura 7 –	Imagem do título “ <i>Enviro-bear 2000</i> ”	36
Figura 8 –	Imagem de sessão em grupo e sessão individual	40
Figura 9 –	Linha do tempo da produção do título “ <i>Dungeonland</i> ”	44
Figura 10 –	Imagem do protótipo de baixa fidelidade	44
Figura 11 –	Imagem do protótipo de produção	45
Figura 12 –	Imagem de “Blizzard Falls”	46
Figura 13 –	Imagem de “Arcane Kingdom”	47
Figura 14 –	Imagem de “Dungeon Master Mode”	48
Figura 15 –	Diversão, trabalho em equipe e dificuldade (A)	52
Figura 16 –	Self-report sobre as escolhas de personagem (A)	53
Figura 17 –	Personagens favoritos (A)	53
Figura 18 –	Personagens menos favoritos (A)	54
Figura 19 –	Diversão, trabalho em equipe e dificuldade (B)	55
Figura 20 –	Self-report sobre as escolhas de personagem (B)	56
Figura 21 –	Personagens favoritos (B)	57
Figura 22 –	Personagens menos favoritos (B)	58
Figura 23 –	Personagens favoritos, expandido (B)	59

Figura 24 – Personagens menos favoritos, expandido (B)	60
Figura 25 – Diversão, trabalho em equipe e dificuldade (C)	61
Figura 26 – Problemas encontrados, por categoria (C)	61
Figura 27 – Problemas encontrados, por parte do sistema (C)	62
Figura 28 – Resultados sobre Dungeon Master Mode (α)	65
Figura 29 – Resultados do questionário com os Desenvolvedores	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Heurísticas aplicadas a jogos (<i>adaptação de Schaffer 2008</i>).....	31
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IHC – Interação Humano-Computador
UX – Experiência de Usuário (*User Experience*)

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	13
1	DESENVOLVIMENTO DE JOGOS	14
1.1	A indústria de jogos	14
1.1.1	<u>A indústria internacional</u>	15
1.1.2	<u>A indústria nacional</u>	17
1.1.3	<u>Posicionamento do produto “Dungeonland”</u>	18
1.2	Os desenvolvedores de jogos	20
1.2.1	<u>Disciplinas do desenvolvimento de jogos</u>	20
1.2.2	<u>O Design de jogos</u>	22
2	USABILIDADE E IHC	24
2.1	Usabilidade em jogos	25
2.1.1	<u>Interface e Learnability em jogos</u>	34
3	MÉTODOS E TÉCNICAS	37
3.1	Métodos e técnicas utilizados	37
3.1.1	<u>Seleção de Amostra</u>	38
3.1.1.1	<u>Questionário de Seleção</u>	39
3.1.2	<u>Observação Direta baseada em Problemas</u>	40
3.1.3	<u>Avaliação Cooperativa</u>	41
3.1.4	<u>Entrevista semi-estruturada</u>	42
3.1.5	<u>Questionário</u>	43
3.2	Histórico do projeto	44
3.2.1	<u>Iteração #1: protótipo de baixa fidelidade</u>	44
3.2.2	<u>Iteração #2: protótipo de produção</u>	45
3.2.3	<u>Teste “A”: Blizzard Falls</u>	45
3.2.4	<u>Teste “B”: Arcane Kingdom</u>	46
3.2.5	<u>Teste “α”: Dungeon Master Mode</u>	47
3.2.6	<u>Teste “C”: Beta</u>	48
3.2.7	<u>Teste “E”: Questionário com os Desenvolvedores</u>	49
4	RESULTADOS	51
4.1	Teste “A” (Junho/2011)	51
4.2	Teste “B” (Dezembro/2011)	54

4.3	Teste “C” (Outubro/2012)	59
4.4	Teste “α” (Maio/2012)	64
4.5	Teste “E” – Questionário com Desenvolvedores	66
5	CONCLUSÕES	69
	REFERÊNCIAS	72
	APÊNDICE A – Questionário de Screening	81
	APÊNDICE B – Questionário para Desenvolvedores	83
	APÊNDICE C – Questionário Junho/2011	85
	APÊNDICE D – Questionário Dezembro/2011	87
	APÊNDICE E – Questionário Maio/2012	89
	APÊNDICE F – Questionário Outubro/2012	91

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como tema a aplicação de métodos de avaliação de Usabilidade durante o processo de desenvolvimento de um jogo eletrônico. Foi realizado um estudo de caso do desenvolvimento do jogo “Dungeonland” durante sua produção, entre os anos de 2010 e 2013, em uma empresa desenvolvedora de jogos de porte médio localizada na cidade do Rio de Janeiro. Foi realizado um processo contínuo de acompanhamento do produto em suas diversas fases de desenvolvimento, descrevendo e analisando os métodos de avaliação empregados em cada estágio, seus resultados e consequentes impactos no design do produto final.

O processo de desenvolvimento de jogos está longe de ser uma ciência exata. Criar um produto rentável que ofereça uma experiência divertida para os usuários é uma atividade repleta de riscos e incertezas [KEITH 2010] – as funcionalidades desenvolvidas pela equipe realmente acrescentam valor para os usuários? A experiência dos jogadores corresponde aos objetivos dos designers? A apresentação do jogo está clara o suficiente? Os usuários conseguem interagir com as interfaces do jogo de maneira eficaz, eficiente e satisfatória?

O objetivo desta pesquisa foi documentar o processo de redução desses riscos e incertezas do projeto “Dungeonland” por meio da aplicação de métodos de avaliação de Usabilidade. A avaliação de Usabilidade constrói conhecimento sobre o produto, e conhecimento validado é instrumento de redução de risco [AMBINDER 2010] [ZIMMERMAN *et al.* 2004] [FULTON *et al.* 2003] [PAGULAYAN *et. al* 2004] e portanto catalisador de produções mais eficientes e que resultam em produtos que atendem melhor às expectativas dos usuários [RIES 2011] [BERNHaupt 2010] [CHANDLER 2008]. A hipótese desta pesquisa é de que o principal papel de métodos de avaliação de Usabilidade no desenvolvimento de jogos eletrônicos é de construção de conhecimento e, portanto, instrumento de redução de riscos e incertezas.

A indústria de desenvolvimento de jogos eletrônicos ganhou enorme força no mercado de entretenimento na última década [RADD 2012], e o Brasil é visto como um país emergente na produção acadêmica e industrial do mercado de jogos [HANDRAHAN 2012]. Há hoje mais de 100 desenvolvedoras de jogos no país [ACIGAMES 2012] e um enorme potencial inexplorado para desenvolver processos de produção melhores, mais eficientes e compatíveis com a realidade do mercado brasileiro.

No primeiro capítulo está descrito o ambiente atual da indústria de jogos nacional e internacional, posicionando o produto “Dungeonland” quanto ao seu gênero, método de produção e público-alvo. Também estão definidas as atividades do Designer dentro de uma produção de jogo eletrônico, colocando-o no contexto geral do desenvolvimento de jogos e definindo seus principais objetivos e responsabilidades.

O segundo capítulo trata de Usabilidade, apresentando o tema e relacionando-o com o desenvolvimento de jogos eletrônicos. São apresentados exemplos de grandes produções internacionais de jogos que se utilizaram de métodos de avaliação para construir conhecimento sobre a experiência de seus usuários.

O terceiro capítulo descreve as diversas fases de produção do produto “Dungeonland” ao longo dos anos 2010 a 2013, especificando o estado atual do produto e os métodos e técnicas empregados em cada etapa. Esses métodos e técnicas, conforme aplicados no estudo de caso, são também descritos em detalhe.

O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos durante todas as quatro etapas de avaliação do produto (denominadas “A”, “B”, “C” e “ α ”), assim como os resultados do questionário final realizado com os desenvolvedores (“E”).

O quinto e último capítulo discorre sobre os resultados obtidos, comparando-os com os problemas e objetivos e estabelecendo se, de fato, houve construção de conhecimento sobre o produto “Dungeonland” com métodos de avaliação de Usabilidade, além de descrever problemas e oportunidades que se apresentaram ao longo da pesquisa.

1 DESENVOLVIMENTO DE JOGOS

1.1 A indústria de jogos

O mercado e indústria de jogos eletrônicos são extremamente complexos, segmentados e em constante transformação. Existem hoje uma série de produtos com características muito distintas, inseridos em mercados com realidades de produção e distribuição diferentes, e disponibilizados para perfis de usuários completamente díspares – e a todos nos referimos como “jogos”. É de extrema relevância, portanto, estabelecer em qual segmento do mercado o produto avaliado está inserido.

1.1.1 A indústria internacional

A indústria de jogos eletrônicos teve um crescimento considerável nas últimas duas décadas. O mercado, inicialmente limitado ao público infante-juvenil ou a um nicho de usuários de tecnologia, se expandiu, envelhecendo com seu público e conquistando novos perfis demográficos. Hoje, o faturamento da indústria de jogos supera o da indústria cinematográfica, com previsão de expansão para 70 bilhões de dólares em cinco anos [RADD 2012].

Jogos são as aplicações mais baixadas e com maior retenção de usuários em dispositivos móveis como *tablets* e *smartphones* desde 2009 [COMSCORE 2009], com milhões de jogos sendo baixados diariamente nesses dispositivos [NEWZOO 2011]; têm presença fortíssima com faturamento na casa dos bilhões de dólares em redes sociais online como o Facebook [NEWZOO 2012]; conquistaram populações antes desinteressadas em seus produtos – como o público feminino e de meia-idade – com controles baseados em movimento como o Wii, da japonesa Nintendo, e o Kinect, da gigante norte-americana Microsoft, e aplicações voltadas a saúde, esportes, dança e fitness [PHAM 2011], jogos “casuais” distribuídos online [NEWZOO 2012], além dos já citados jogos nas redes sociais e dispositivos móveis.

No mercado de publicidade, os jogos eletrônicos representam uma nova ferramenta, com grandes marcas das mais distintas indústrias investindo em jogos publicitários (os chamados “advergames”) e em publicidade inserida em jogos eletrônicos – um mercado que prevê rendimento de mais de 7 bilhões de dólares até 2016 [BRIGHTMAN 2011].

Houve também grande avanço no uso de jogos como ferramentas para educação e treinamento. Jogos com esta proposta específica (conhecidos pelo termo “serious games”) são amplamente utilizados para melhorar o desempenho de seres humanos em campos tão distintos quanto empreendedorismo e turismo [FORSSSEN, *et al.* 2004], assim como uso militar e de simulação [NUNNELEY 2011].

Jogos educativos também ganharam mais espaço nas instituições de ensino, evoluindo de simples programas de “perguntas e respostas” para ferramentas poderosas de retenção de interesse e ativação do poder criativo dos alunos. Um bom exemplo é a iniciativa Teach With Portals, que transformou o bem-sucedido jogo Portal, produzido para o mercado de entretenimento pela desenvolvedora norte-americana Valve Corporation, em uma ferramenta para os professores de física em sala de aula.

Ferramentas e tecnologias criadas primariamente para auxiliar o desenvolvimento de jogos, chamadas de “middleware”, criaram um novo segmento de mercado. Motores gráficos (“engines”) voltados para jogos, como a Cryengine e Unity 3D – além de amplamente utilizadas em aplicativos de treinamento e simulação – estão ganhando espaço como ferramentas de visualização tridimensional para o mercado de Arquitetura e Design de interiores [BOEYKENS 2011]. Com desenvolvimentos recentes em Realidade Virtual e Realidade Aumentada como o Oculus Rift e o Google Glass, respectivamente, a extensão do uso dessas tecnologias tende a aumentar consideravelmente.

Mesmo o mercado “tradicional” de jogos eletrônicos, com orçamentos multimilionários e puramente voltado para entretenimento e para um público especificamente interessado em experiências mais desafiadoras e/ou competitivas – conhecido como mercado de jogos “AAA” – viu enorme expansão nas últimas duas décadas. Com um público mais velho, com média de idade de 30 anos [ESA 2012] mas ainda majoritariamente masculino, grandes lançamentos frequentemente batem recordes de vendas e movimentam bilhões de dólares. O recente jogo de temática militar “Call of Duty: Modern Warfare 3”, lançado em 2011 pela produtora norte-americana Activision/Blizzard, foi o maior lançamento da história do entretenimento até então, com faturamento de 400 milhões de dólares nas primeiras 24 horas [STUART 2011], feito repetido neste ano pela sua continuação “Call of Duty: Black Ops 2”, com 500 milhões de dólares no primeiro dia [SARKAR 2012].

Outro fenômeno interessante no mercado de jogos “AAA” recentemente foi o crescimento dos “e-sports” – competições profissionais de jogos eletrônicos envolvendo times patrocinados, transmissão ao-vivo e grandes prêmios em dinheiro. Inicialmente populares na Coreia do Sul, em grande parte pelo jogo de estratégia Starcraft, desenvolvido pela Activision/Blizzard [MCCREA 2009], os “e-sports” recentemente ganharam mais espaço no Ocidente com o crescimento de jogos como League of Legends, da norte-americana Riot Games, e Defense of the Ancients, da Valve Corporation, que recentemente promoveram competições com prêmios na casa dos milhões de dólares [VOAKES 2012].

Apesar do amplo crescimento da indústria de jogos, existem muitos desafios a serem superados, e grandes mudanças acontecendo na maneira com que os produtos são desenvolvidos, disponibilizados e consumidos. O mercado tradicional, apesar de suas figuras na casa dos bilhões, está vivendo uma inflação vertiginosa dos custos de produção e dos riscos operacionais, com o custo médio de produção para projetos multiplataforma ficando entre 18 e 28 milhões de dólares [CROSSLEY 2010]. Isso tem levado muitos desenvolvedores a fecharem suas portas ou mudarem de segmento, deixando o mercado “AAA” com um número cada vez mais reduzido de players que operam procurando reduzir seus riscos e apostando em suas marcas já consolidadas [POLYGON 2012]. O mercado também busca resolver problemas com a pirataria e a revenda de jogos usados [LADBROKES 2012].

A indústria vive hoje uma revolução nos meios de distribuição. Anteriormente limitada à venda de cópias físicas em varejo, hoje grande parte do faturamento da indústria de jogos deve-se à distribuição digital [DFC INTELLIGENCE 2012]. Embora o mercado de jogos “AAA” ainda dependa fortemente da venda de cópias físicas, a indústria em geral tem transitado de forma bem-sucedida para o modelo digital. Tido como “morto” no início da década, o mercado para plataforma Windows está atualmente muito forte graças à distribuição digital, principalmente com o serviço Steam, da Valve Corporation, que em 2010 já contava com mais de 30 milhões de usuários ativos [VALVE 2010].

A distribuição digital, aliada à crescente disponibilidade de ferramentas poderosas de desenvolvimento (“middleware”) gratuitamente ou a preços reduzidos tem democratizado o desenvolvimento de jogos e trazido novos perfis de desenvolvedores, que operam com equipes pequenas (às vezes de uma única pessoa) e produzem jogos de nicho que podem se dar ao luxo de se restringir a um público reduzido devido ao seu baixo custo operacional – um movimento conhecido como “desenvolvimento independente”, ou simplesmente “indie” [PARKER 2011].

A indústria internacional de jogos eletrônicos encontra-se mais fragmentada do que nunca, com diversos segmentos distintos de mercado, tecnologias, soluções e problemas diferentes. O ponto em comum entre todos esses segmentos é o processo de desenvolvimento de alto risco – independentemente do gênero de jogo e de seu segmento de mercado, as equipes de desenvolvimento precisam lidar com grande incerteza quanto ao design do produto, e requerem métodos e técnicas de desenvolvimento que construam conhecimento e mitiguem riscos.

1.1.2 A indústria nacional

O Brasil possui um mercado consumidor de jogos promissor. A indústria nacional movimentava 2 bilhões de dólares ao ano [NEWZOO 2011], e a fortíssima presença online de nosso país favorece os mercados de jogos online e em redes sociais [NEWZOO 2012]. Há também uma significativa penetração de dispositivos móveis, em especial os smartphones e tablets com seus jogos muito mais sofisticados, que cada vez mais substituem as antigas plataformas baseadas em Java – o país hoje conta com mais de 20 milhões de smartphones [CAVALLINI *et al.* 2011].

A presença de jogos no sistema educacional brasileiro ainda é tímida, mas crescente. No Rio de Janeiro, por exemplo, o NAVE (Núcleo Avançado de Ensino) utiliza o desenvolvimento de jogos como ferramenta para reter o interesse e ativar a criatividade de seus alunos de ensino médio.

Já o mercado de desenvolvimento de jogos ainda dá seus primeiros passos. Há hoje mais de 100 desenvolvedoras de jogos no país [ACIGAMES 2012], mas a indústria nacional ainda não apresenta um faturamento expressivo: em 2012 até agora foi de 20 milhões [ACIGAMES 2012]. Os principais mercados explorados por desenvolvedores nacionais são mobile, redes sociais e advergames [ACIGAMES 2012], com orçamentos reduzidos e escopo limitado.

Entretanto, o mercado consumidor nacional ainda sofre com a pirataria – em 2010 o Brasil foi o quinto colocado mundial em prejuízos a fabricantes de software devido à pirataria [BSA 2010] –, e as desenvolvedoras sofrem com a falta de mão de obra qualificada. Contraditoriamente, o país viu um crescimento considerável em cursos de especialização voltados às disciplinas de desenvolvimento de jogos, assim como um grande número de

cursos de nível superior, além de um número crescente de publicações científicas sobre essa área de conhecimento. Um dos grandes vilões dessa falta de resultados convincentes na indústria de jogos nacional é justamente a falta de integração entre a produção acadêmica, a formação profissional e a atividade das empresas já existentes no setor [HANDRAHAN 2012].

1.1.3 Posicionamento do produto “Dungeonland”

O objeto de estudo dessa pesquisa é o jogo eletrônico nacional “Dungeonland”, desenvolvido por uma empresa estabelecida no Rio de Janeiro há pouco mais de 2 anos.

A empresa está posicionada no mercado de jogos de nicho, distribuídos digitalmente e focados em entretenimento. O serviço de distribuição digital Steam é o principal canal de distribuição para seus jogos, embora os serviços Xbox Live Arcade e Playstation Network, mais fechados e controlados por Microsoft e Sony, respectivamente, sejam compatíveis com o escopo, orçamento e público-alvo de seus produtos.

A desenvolvedora possui 12 funcionários e trabalha com um sistema de organização horizontal. Não há cargos formais, e o processo de trabalho combina a técnica de gerenciamento Kanban para atividades de produção de *assets* tais como sons, música e arte [ANDERSON 2010], e a metodologia Scrum para as atividades de Design e programação [KEITH 2010].

O título “Dungeonland” (Fig. 1), primeiro projeto da desenvolvedora, esteve em desenvolvimento desde sua fundação – e, desde Junho de 2011, esse desenvolvimento foi feito em parceria com uma publicadora sueca de jogos eletrônicos. A desenvolvedora é responsável por todo o desenvolvimento do produto, enquanto a publicadora fornece os fundos necessários para a execução do projeto, lida com a certificação do produto nos canais de distribuição, cuida do marketing, relações públicas, localização do conteúdo para outros idiomas, e assume as despesas legais. Em troca, é dona dos direitos autorais e de distribuição do produto, além de ter uma parte maior de seus royalties.

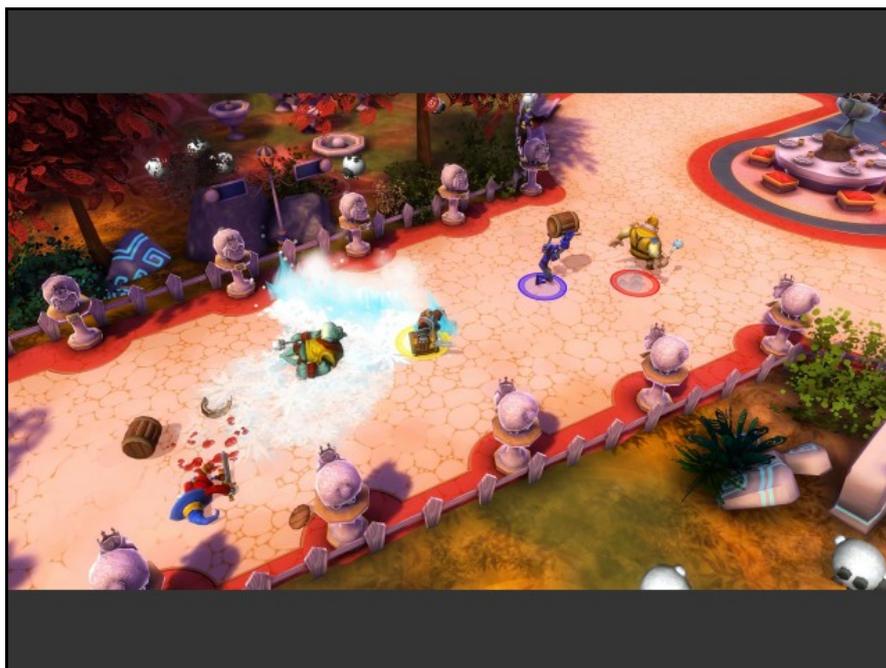


Fig. 1 – Imagem do jogo “*Dungeonland*”

O jogo “*Dungeonland*” apresenta aos jogadores um mundo medieval fantástico e satírico onde um mestre do mal aposentado (chamado “*Dungeon Master*”) resolve criar um parque temático para aventureiros. É um jogo de ação e humor, e apresenta como características principais o visual cartunescos, a cooperação entre três jogadores simultâneos, e um modo especial e extremamente inovador de jogo em que um quarto jogador pode controlar os monstros e armadilhas do jogo para desafiar os outros três (chamado de “*Dungeon Master Mode*”).

“*Dungeonland*” foi lançado em 29 de Janeiro de 2013, totalizando quase 3 anos de produção desde seu início em meados de 2010. Com um orçamento de pouco mais de 1 milhão de reais, é uma das maiores produções brasileiras de todos os tempos. O jogo representa um desafio único de Design, produção e gerenciamento para a empresa brasileira, que buscou nos métodos de avaliação de Usabilidade e IHC uma resposta para vários destes problemas.

1.2 Os desenvolvedores de jogos

O desenvolvimento de jogos é uma atividade extremamente multidisciplinar. Para se completar um jogo “AAA” (ou seja, um jogo com valores de produção altíssimos,

comparáveis a grandes filmes de Hollywood), ou mesmo um jogo de nicho de porte mediano como “Dungeonland”, é preciso combinar os esforços de indivíduos com talentos, responsabilidades e processos bastante díspares. A seção 1.2.1 dedica alguns parágrafos às disciplinas de Programação e Arquitetura de Código, Arte, Composição, Design de Som e outros, enquanto a seção 1.2.2 detalha a disciplina de Design de jogos.

1.2.1 Disciplinas do desenvolvimento de jogos

Os programadores são a base de todo o desenvolvimento, ou seja, são responsáveis pela arquitetura do projeto (como as diferentes partes móveis do produto se encaixam para formar o todo), pela criação de ferramentas que facilitem a integração do trabalho das outras disciplinas, pela engenharia das funcionalidades do jogo (desde regras do jogo até comunicação online entre jogadores), e, finalmente, são os responsáveis diretos por integrar qualquer trabalho de outra área que não possa ser atendido pelas ferramentas existentes [CHANDLER 2008].

Artistas criam a linguagem visual do projeto e produzem todos os assets visuais necessários para trazê-lo à vida – modelos tridimensionais, texturas, janelas de interface, animações, ambientes e ilustrações. Os Artistas “2D” são responsáveis pela criação das imagens-conceito (“Concept Art”) de todos os objetos, personagens e cenários do jogo. Não raro são também responsáveis pelas cores, iluminação e texturização de suas criações, enquanto artistas 3D e animadores constroem e dão movimento a esse objetos [CHANDLER 2008].

Músicos e designers de som criam a trilha sonora que acompanha o jogo – um trabalho extremamente diferente do que normalmente é feito em mídias lineares. A não-linearidade e imprevisibilidade do jogo significa que tarefas como mixagem e masterização de sons, assim como a escolha do momento certo para tocar músicas e transitar entre uma e outra são todas realizadas em tempo real. Portanto, o trabalho de som é tão integrado à tecnologia e ao Design do produto quando a parte visual [CHANDLER 2008].

Dependendo da natureza do projeto, ainda outras disciplinas podem vir a ser necessárias, como o trabalho de dubladores, atores para captura de movimentos, roteiristas, storyboards e etc.

Um dos maiores desafios do desenvolvimento de jogos eletrônicos é garantir que todas as disciplinas estejam trabalhando em direção a um objetivo comum. Não é raro que problemas de processo e comunicação resultem em desperdício, atrasos, falta de sincronia entre as áreas, baixa qualidade e trabalho jogado fora [KEITH 2010]. Historicamente as desenvolvedoras adotavam um processo de produção em “cascata”, com a massa crítica de decisões de Design do produto tomadas antes de produção ser iniciada, e sem contato com usuários até muito próximo do final, quando já não havia mais tempo para grandes mudanças [FEDEROFF 2002].

A empresa desenvolvedora de “Dungeonland” procurou métodos e técnicas iterativos, que se afastassem deste modelo em “cascata” e permitissem mudanças constantes e adaptação das especificações do produto ao longo de sua produção, justamente para lidar com a o alto índice de risco e incerteza envolvido em um projeto de jogo. Com isso, a disciplina de Design passou a ter uma participação ativa durante todo o desenvolvimento do produto, adaptando decisões anteriores e desenvolvendo novas soluções a partir das informações adquiridas na avaliação de cada iteração do jogo.

1.2.2 O design de jogos

No desenvolvimento de jogos, o Design é a disciplina que dialoga com maior proximidade com a Usabilidade e a Interação Humano-Computador, e portanto com esta pesquisa. Em uma produção de jogo eletrônico, o designer é o responsável pelo “jogo” em sua forma mais fundamental – conflitos, objetivos, decisões – e por garantir que, ao longo de todo o projeto, o jogo está proporcionando aos jogadores a experiência desejada pelos desenvolvedores.

Há muita discordância entre teóricos e praticantes do Design de jogos sobre os métodos, vocabulário crítico e objetivos da atividade. Embora a atividade de Design (e de Design especificamente voltado para jogos) tenha acompanhado a humanidade por centenas de anos, o estabelecimento do Design como área do conhecimento é muito recente, datando do início do século XIX e a Primeira Revolução Industrial [CARDOSO 2008]. O Design de jogos, então, é mais recente ainda. Até o século XX, o ofício simplesmente não existia: o primeiro designer de jogos reconhecido pela história viveu no século 18 [COSTIKYAN 2005], mas apenas após a publicação de Monopoly em sua forma moderna – o que ocorreu em

1930 – é que a atividade começou a se popularizar. Mesmo assim, foi somente com a explosão da escola alemã de jogos de tabuleiro e dos jogos eletrônicos na década de 80 que o ofício de “game designer” realmente se estabeleceu – o primeiro livro sobre a atividade, por exemplo, data de 1984 [CRAWFORD 1984].

Segundo os teóricos Zimmerman e Salen [2004] o principal objetivo do Design de jogos não é garantir a “imersão” do jogador em um mundo virtual, nem construir uma narrativa – é criar “meaningful play”, ou “interação lúdica significativa” [ZIMMERMAN *et al.* 2004].

“Interação lúdica significativa em um jogo emerge da relação entre ação do jogador e resultado do sistema; é o processo através do qual um jogador realiza uma ação dentro do sistema construído do jogo e o sistema responde à ação. O significado de uma ação em um jogo reside na relação entre ação e resultado”.

“Interação lúdica significativa ocorre quando as relações entre ações e resultados em um jogo estão discerníveis e integradas no contexto maior do jogo. Criar um jogar significativo é o objetivo do Design de jogos bem-sucedido” [ZIMMERMAN *et al.* 2004].

A definição acima se apoia em algumas frases-chave: “um jogador realiza uma ação dentro do sistema construído do jogo e o sistema responde à ação”, “relação entre ação do jogador e resultado do sistema”. O primeiro requisito para entender a atividade de Design de jogos como um processo em direção à interação lúdica significativa (“meaningful play”), portanto, é estabelecer o conceito de jogos como sistemas.

O Design, por definição, trabalha com a construção indireta de experiências. Não é possível construir diretamente a experiência de um jogador; portanto, o designer constrói um sistema de partes móveis que, quando colocado em movimento pelo jogador, gera a experiência desejada. É um conjunto de objetos ou entidades que se relacionam um com o outro para formar um todo complexo [LITTLEJOHN *et al.* 1996].

“Em uma partida de Futebol, por exemplo, os jogadores, a bola, as redes do gol, o campo, são todos elementos individuais. Quando um jogo de Futebol começa, esses elementos ganham relacionamentos específicos entre si, inseridos no sistema do jogo” [ZIMMERMAN *et al.* 2004].

O sistema é uma abstração criada pelo designer, portanto é aí que entra a atividade de atribuir significado. Uma partida de futebol sem sistema não significa nada – as pessoas podem correr em todas as direções, a bola pode ou não existir, ou estar em qualquer lugar. O ato de “designar” consiste em atribuir significado aos objetos e ações: a bola pode ser tocada apenas com os pés, há dois times de jogadores, o objetivo é colocar a bola na área demarcada como gol, a partida é demarcada por limites de tempo, etc. Quando esse sistema é colocado

em movimento, surge o “meaningful play”. Como diria o designer Doug Church, “O design é o jogo, sem isso você tem um CD cheio de dados, mas nenhuma experiência” [CHURCH 1999].

Sistemas de jogo também têm como objetivo manter a experiência de “flow” do usuário garantindo que sua atividade alcance um equilíbrio entre seus desafios e a habilidade do participante – se o desafio é maior que a habilidade do usuário, a atividade se torna difícil demais e gera frustração; se a habilidade é maior que o desafio, a atividade se torna tediosa [CSIKSZENTMIHALYI *apud* CHEN 2007].

Essa natureza indireta do trabalho do game designer requer um processo cíclico bivalente de design e de experimentação, que opera no nível do sistema em um primeiro momento, valendo-se de hipóteses sobre o comportamento dos jogadores, e que em seguida observa os resultados [ZIMMERMAN *et al.* 2004]. Esse processo experimental e iterativo busca reduzir a incerteza sobre a experiência de jogo em cada etapa – é uma constante busca não só por respostas, mas pelas perguntas que devem ser colocadas.

O segundo ponto importante da definição de “meaningful play” é “interação lúdica significativa ocorre quando as relações entre ações e resultados em um jogo estão discerníveis e integradas no contexto maior do jogo”. Há dois conceitos distintos mas igualmente relevantes nessas condições.

“Integralidade” é um fenômeno majoritariamente sistêmico em que todas as ações e resultados afetam as relações entre os objetos do sistema do jogo e portanto as futuras decisões dentro desse espaço – se o número de gols marcados em uma partida de futebol, por exemplo, não tivesse qualquer efeito sobre outros elementos do sistema (como qual time será vitorioso), esse elemento não estaria devidamente integrado ao sistema, e portanto não contribuiria para o “meaningful play” [ZIMMERMAN *et al.* 2004].

“Discernibilidade” em Design de jogos é uma questão de domínio humano e de comunicação em que as ações e resultados são claramente perceptíveis para o(s) jogador(es). No exemplo acima, se não houvesse uma demarcação clara da área de gol e dos impedimentos ao ato do gol, não seria possível que a interação acontecesse. As redes que existem nos campos de futebol não têm qualquer função no sistema de jogo em si, mas agem como mecanismos de feedback: elas garantem que a ação de “gol” é discernível no contexto maior do jogo [ZIMMERMAN *et al.* 2004].

O processo iterativo, a Integralidade e a Discernibilidade são conceitos-chave para Usabilidade em jogos, e portanto para esta pesquisa, e são retomados durante a discussão da relação entre os conceitos de usabilidade e os desafios do Design de jogos na seção 2.1.

2 USABILIDADE E IHC

A definição ISO de Usabilidade é “a medida pela qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico” [ISO 2009].

A Usability Professionals’ Association define Usabilidade da seguinte forma: “Usabilidade é uma abordagem do desenvolvimento de produtos que incorpora feedback direto de usuários ao longo do ciclo de desenvolvimento visando reduzir custos e criar produtos e ferramentas que se adequam às necessidades dos usuários” [UPA 2012].

Outros autores ainda, como Nielsen [1994] e Rubin [2008], adicionam mais conceitos aos três propostos na definição ISO. Entre eles está “Learnability”, um aspecto da Eficácia que envolve a habilidade do usuário em operar o sistema em um nível definido de competência após uma quantidade pré-determinada de treinamento – podendo inclusive ser tempo algum [RUBIN 2008]. Em linhas gerais, quanto maior o “Learnability” de um sistema, mais facilmente apreendido é o seu uso. Esse conceito está relacionado também a “Guessability” – o quão facilmente uma tarefa é compreendida quando apresentada pela primeira vez [JORDAN 1998], e será retomado na seção 2.1.1.

O que as definições de Usabilidade acima têm em comum são o foco na experiência de um usuário com um produto ou sistema, e o Design Centrado no Humano (Human-Centered Design). Alguns autores, como Tullis e Albert [2008], separam os conceitos de Usabilidade e Experiência de Usuário (UX), considerando Usabilidade como uma disciplina mais voltada para a execução de tarefas, enquanto UX abrange um espectro maior da interação entre usuário e sistema [TULLIS *et al.* 2008]. A definição ISO de Experiência do Usuário a descreve como “as percepções e respostas de um indivíduo que resultam no uso ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço” [ISO 2009], e chega a afirmar que critérios de Usabilidade podem ser usados para investigar aspectos da experiência do usuário, mas não entra em detalhes sobre quais seriam esses aspectos.

Estabelecer um vocabulário crítico para uso nesta pesquisa, entretanto, envolve ainda um terceiro elemento: a relação desses conceitos com o Design de jogos eletrônicos.

2.1 Usabilidade em jogos

Muito embora desde seus primórdios a atividade de desenvolver jogos já se utilizasse de alguma forma rudimentar de avaliação da experiência do usuário, a interseção entre os campos de Usabilidade/IHC e Design de jogos é um fenômeno relativamente recente – o termo “experiência do usuário” era raramente usado na indústria de jogos, mas se tornou extremamente proeminente nos últimos dez anos [BERNHaupt 2010].

Curiosamente, a influência dos jogos eletrônicos sobre o campo de Usabilidade aconteceu significativamente antes [BERNHaupt 2010] – em sua pioneira obra *Usability Engineering*, no começo dos anos 90, Nielsen [1994] afirmou que os jogos eletrônicos mostraram aos usuários que era possível produzir interfaces prazerosas e de fácil aprendizado. Enquanto isso, o campo do Design de jogos ainda resistia à influência da Usabilidade, como afirmou o experiente designer Ernest Adams: “Estive trabalhando para uma grande desenvolvedora de jogos por 8 anos e jamais vi um estudo com metodologia bem estabelecida de quem são os jogadores... o Design de jogos é baseado em senso-comum e palpites – designers constroem jogos para si mesmos” [ADAMS *apud* JORGENSEN 2004].

Essa região de interseção está em movimento constante, e muito ainda se discute sobre teoria, métodos e técnicas, mas é possível destacar diversos exemplos profundos e bem-sucedidos de integração entre avaliação da experiência do usuário e o processo de desenvolvimento de jogos, e destacar tanto o uso de métodos já estabelecidos no campo de Usabilidade quanto de abordagens híbridas ou inteiramente novas.

Um dos exemplos mais antigos do casamento bem-sucedido entre Usabilidade e Design de jogos é o jogo *The Sims*, publicado em 2000 pela norte-americana Electronic Arts. A interface do jogo passou por mais de uma dezena de iterações e foi testada em um laboratório de Usabilidade por mais de 100 usuários até chegar em sua versão final, elogiada por crítica e público [ROUSE 2004].

Também pioneiro no casamento entre Interação Humano-Computador e jogos eletrônicos, o laboratório de User Research da Microsoft Game Studios desenvolveu e aplicou uma série de técnicas híbridas em seus jogos com o objetivo, segundo eles, de melhorar seus jogos com feedback de consumidores usando métodos de pesquisa controlados [FULTON 2003].

A primeira, chamada simplesmente de “Playtest”, foi desenvolvida com o objetivo de coletar “dados comportamentais” [AMAYA *et al.* 2008] dos jogadores, revelando suas opiniões e comportamentos. O método consiste em questionários eletrônicos aplicados em uma grande amostra de jogadores, que respondem às perguntas após jogarem por um tempo determinado (normalmente uma hora). Esta abordagem quantitativa provou-se útil para a

empresa devido à padronização de resultados obtido pelo uso repetido do método em uma vasta quantidade de jogos, diminuindo a margem de erro e proporcionando respostas mais precisas a questões extremamente subjetivas como “quão divertido é esse produto” [PAGULAYAN *et al.* 2006].

Outra abordagem, completamente díspare do “Playtest”, é chamada de “R.I.T.E.” (Rapid Iterative Testing and Evaluation). Esta metodologia busca trabalhar com a menor amostra possível de usuários, e favorece a iteração rápida do produto baseado nos resultados obtidos. É baseada em métodos de Usabilidade como a observação direta, protocolo de “think-aloud” e análise de tarefas: os designers do produto definem quais tarefas são parte de um “entendimento básico” do jogo e que portanto deveriam poder ser executadas por todos os jogadores de seu público-alvo; qualquer problema identificado pela equipe durante a realização das tarefas é resolvido o mais rapidamente possível, antes mesmo que o próximo usuário teste o jogo. Apesar de pouco precisa (não há intenção de resolver todos os problemas, e sim de atingir um patamar mínimo de qualidade), os pesquisadores afirmam que a técnica é extremamente ágil e que foi empregada de forma bem-sucedida, proeminentemente no famoso jogo de estratégia Age of Empires II [MEDLOCK *et al.* 2002].

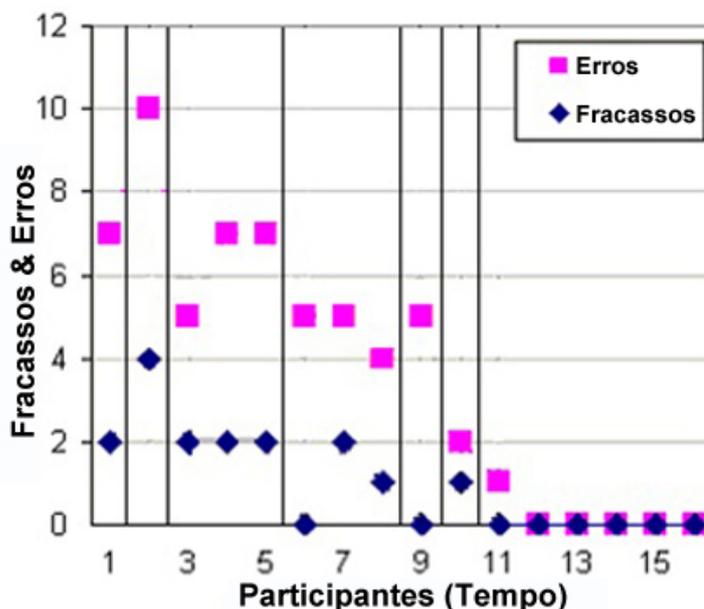


Fig. 2 – Erros diagnosticados pelo processo RITE no título “Age o Empires II” [MEDLOCK *et al.* 2002]

Como é possível observar pelo gráfico apresentado acima (Fig. 2), a técnica (focada em um número reduzido de tarefas) dita uma mudança de design a cada participante,

reduzindo efetivamente o número de erros e fracassos (ou seja, de problemas identificados pela equipe durante a realização das tarefas) até conseguir um resultado consistente com 4 a 5 usuários (nesse caso, erros zero).

O RITE também apresentou baixa taxa de “re-trabalho” em resolução de problemas entre um usuário e outro no jogo *Age of Empires II*, conforme explicado na Fig. 3.

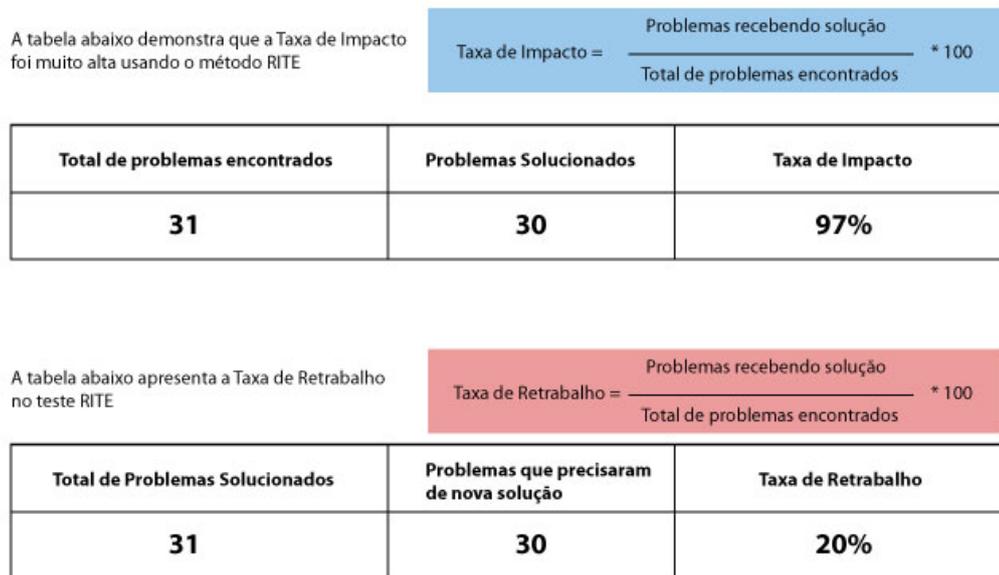


Fig. 3 – Problemas e “re-trabalho” durante a aplicação do processo RITE no título “*Age of Empires II*” [MEDLOCK *et al.* 2002]

Outro procedimento desenvolvido pela Microsoft Game Studios e, assim como o Playtest [AMAYA *et al.* 2008], focado em instrumentação e em amplas amostras, é o “T.R.U.E.” (Tracking the Real-Time User Experience). De certa forma uma evolução do Playtest, o T.R.U.E. adiciona a coleta de dados contextualizados e a captura de vídeo ao processo [SCHUH *et al.* 2008].

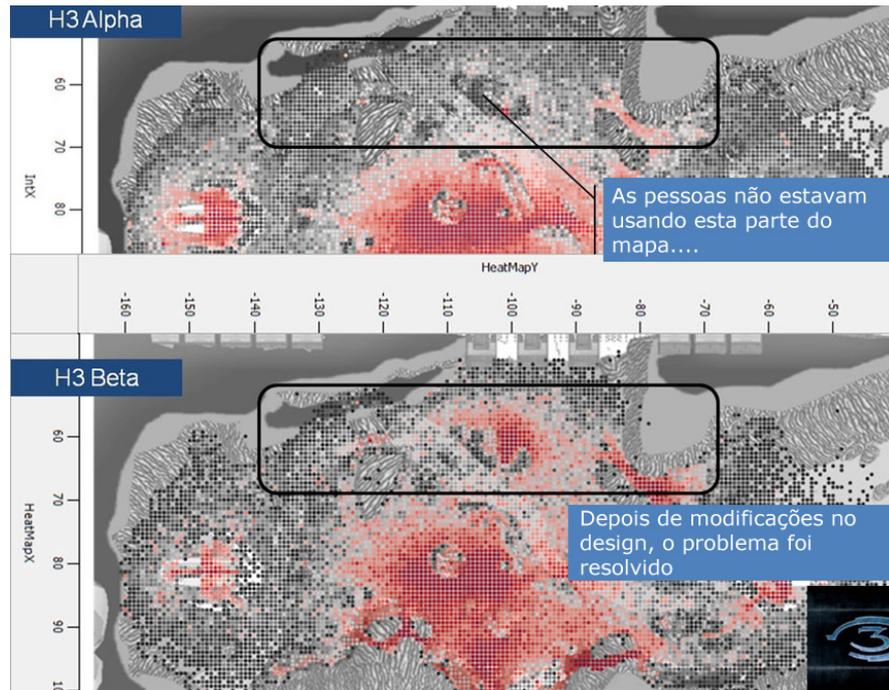


Fig. 4 – Heatmaps no título “*Halo 3*” [SCHUH *et al.* 2008]]

Um exemplo do uso de dados contextualizados são os “heatmaps” (mapas de calor), empregados no título “*Halo 3*”, grande sucesso de crítica e vendas [SCHUH *et al.* 2008]. Ao registrar a movimentação dos usuários dentro do espaço virtual do jogo, os designers puderam identificar uma área que não estava sendo utilizada, e depois verificar se o problema estava resolvido.

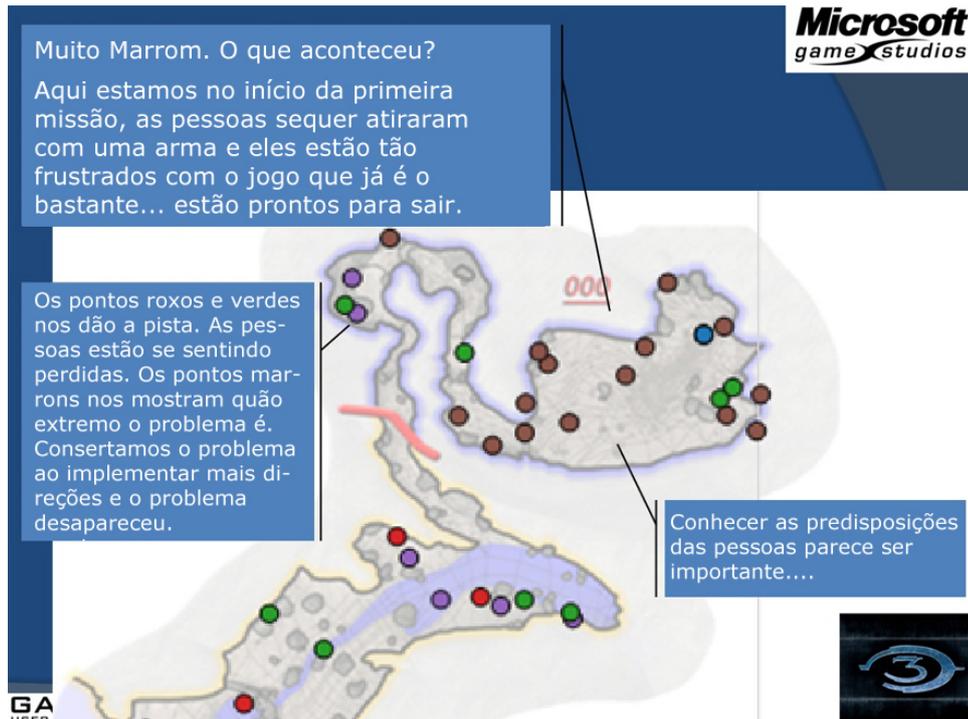


Fig. 5 – Dados contextualizados no título “Halo 3” [SCHUH *et al.*2008]

Outra ferramenta poderosa utilizada nesta técnica é a contextualização dos dados de questionário. No exemplo acima (Fig. 5), ainda no jogo “Halo 3”, a contextualização permitiu identificar um problema com maior facilidade do que seria possível limitando-se a dados “brutos”.

Diversos profissionais e estudiosos procuraram também aplicar a técnica de Avaliação Heurística em jogos [DESURVIRE *et al.* 2004] [KORHONEN *et al.* 2006] [LAITINEN 2006] [FEDEROFF 2002] [SCHAFFER 2008]. O método, tradicionalmente utilizado no campo de Usabilidade e Interação Humano-Computador, envolve uma lista de princípios de design (Heurísticas), utilizada por dois a três especialistas para analisar o produto. Os especialistas produzem então um relatório com problemas encontrados, índice de gravidade e sugestões de solução.

Heurística	Descrição	Problemas
Aplicação das heurísticas de Nielsen por Sauli Laitinen	Usou as 10 heurísticas originais de Nielsen	Não é específico para jogos
Melissa Federoff	40 heurísticas, primeiro conjunto específico para jogos	Poderia ser mais específico, às vezes difícil de julgar antes do final do projeto
Heuristic Evaluation for Playability (HEP) de Desurvire, Caplan & Toth	43 heurísticas, construído sobre o conjunto de Federoff	Poderia ser mais específico, às vezes difícil de julgar antes do final do projeto
Heurísticas da Nokia de Korhonen & Koivisto	29 heurísticas em 3 categorias: usabilidade, mobilidade ,gameplay	Poderia ser mais específico
Schafer's heuristics white paper	29 heurísticas exemplificadas em 3 categorias: GUI, geral e gameplay	Incompleto e preliminar, algumas heurísticas não se aplicam a todos os jogos

Tabela I – Heurísticas aplicadas a jogos (*adaptação de Schaffer 2008*)

A tabela acima (Tabela I) é uma adaptação da análise de Schaffer [2008] quanto à pertinência do uso de diferentes heurísticas em jogos, desde a aplicação das heurísticas de Nielsen [1994] até criações mais recentes voltadas especificamente para o campo, como as heurísticas de Desurvire, Caplan e Toth [2004], e Korhonen e Kolvisto [2006].

A indústria de jogos também tem adotado recentemente – em especial nos mercados de jogos para redes sociais, jogos online e jogos casuais – uma metodologia de pesquisa de usuário baseada em “métricas em tempo real” [HITCHENS 2011]. Essa abordagem envolve a geração de uma grande amostra de dados quantitativos sobre a experiência dos jogadores, e utiliza esses dados para iterar sobre o design dos produtos. A principal diferença em relação à abordagem utilizada pela Microsoft Game Studios está no fato de a geração dos dados não ocorrer em um ambiente controlado de pesquisa com uma amostra da população, e sim no ambiente real diretamente com os usuários finais.

Existe discordância entre os profissionais de Design de jogos quanto ao teor dos dados coletados e usados para guiar o design – principalmente no mercado de jogos para redes sociais, o foco é em tempo de permanência, sucesso fácil no jogo, e dinheiro investido. Essa é a principal razão das fortes críticas de acadêmicos e profissionais sobre o modelo. Afirma-se que ele favorece o uso demasiado de sistemas extrínsecos de recompensas [ROSS 2011], não revela informações realmente relevantes sobre o Design [KOSTER 2012] e explora pessoas sensíveis de forma comparável à indústria de cassinos e jogos de azar [BLOW *apud*

CALDWELL 2011]. Essa abordagem não raro é chamada pejorativamente como “Behaviorista” ou de “Skinner Box” [MCNEILL 2012].

Em todos os exemplos citados nesta seção é possível identificar uma tensão entre as duas áreas de conhecimento, em especial sobre o que significa “eficiência” e “eficácia” em uma mídia que se baseia em oferecer desafios a seus usuários. À primeira vista, a aplicação de técnicas e conceitos de Usabilidade e Interação Humano-Computador nem sempre parece fazer sentido no contexto dos jogos, e alguns autores destacam problemas com essa abordagem “tradicional”.

Federoff [2002] afirma que eficiência e eficácia são secundárias em jogos em relação à satisfação. Críticas às heurísticas desenvolvidas pela autora incluem o excesso de subjetividade e falta de praticidade no caso de princípios que deliberadamente “invadem” a disciplina de Design de jogos em si, como “Deveria haver múltiplos objetivos em cada nível”[FEDEROFF 2002] [SCHAFFER 2008]. Essa heurística, por exemplo, poderia ser bem empregada em alguns casos, mas onde estão os múltiplos objetivos e níveis em um jogo como o clássico Tetris?

Pagulayan *et al.* [2006] discorre profundamente sobre as diferenças fundamentais entre jogos e os chamados “software de produtividade”: software de produtividade são focados em resultados, enquanto o prazer dos jogos está no *processo*; software de produtividade “importam” objetivos do usuário, enquanto jogos *definem objetivos*; software de produtividade almejam a consistência, enquanto jogos precisam de *variedade*; software de produtividade removem ou estruturam as restrições, enquanto jogos *necessitam de restrições* para desafiar o jogador; entre outros.

É evidente que os jogos eletrônicos são um produto diferenciado, mas a Usabilidade/Interação Humano-Computador não precisa desdobrar seus princípios e técnicas para trabalhar de maneira eficiente nesse campo. Já existe uma disciplina para isso, e ela se chama Design de Jogos. O desafio é encontrar o lugar de cada disciplina no processo de desenvolvimento.

A norte-americana Valve Corporation é conhecida por seus processos centrados no usuário. Além do uso de ferramentas biométricas como eletromiografia, variações de frequência cardíaca (HRV) e eye-tracking – que fogem do escopo desta pesquisa –, a desenvolvedora também aplica uma técnica bastante tradicional e qualitativa de avaliação, também batizada de “Playtest” mas significativamente distinta da metodologia da Microsoft Game Studios [AMBINDER 2009]. O “Playtest” da Valve é baseado em observação direta, think aloud e entrevista estruturada. O diferencial da abordagem é sua inserção no processo de

design do início ao fim. Para Ambinder, Design e Usabilidade fazem parte de um ciclo constante de hipótese e verificação: “Game Designs are hypothesis, Playtests are experiments (...) we want to make informed decisions” [AMBINDER 2009]. A aparentemente simplista representação deste ciclo de desenvolvimento (Fig. 6) demonstra com clareza essa relação intrínseca entre desenvolvimento e avaliação.

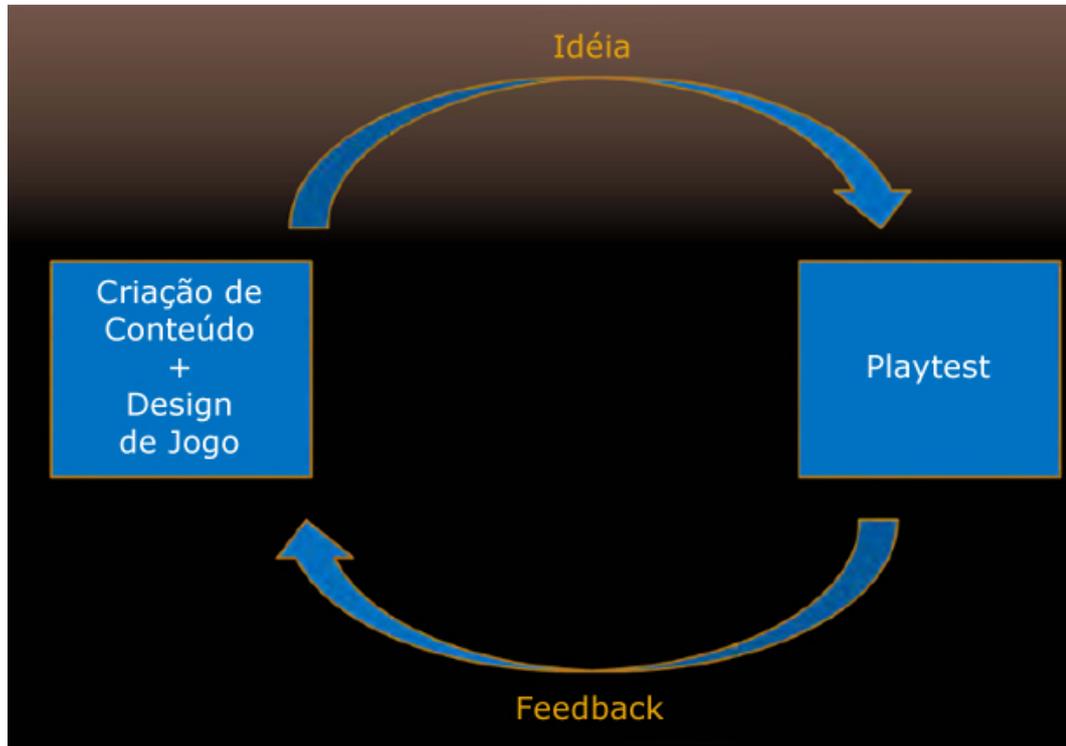


Fig. 6 – Ciclo de desenvolvimento iterativo da Valve Corporation [AMBINDER 2009]

Ries estabelece um conceito que ele chama de “validated learning”, ou aprendizado validado. “Aprendizado validado não é a racionalização depois-do-fato, ou uma boa história criada para esconder o fracasso. É um método rigoroso para demonstrar progresso quando se está envolvido em um ambiente de extrema incerteza” [RIES 2011]. A função das técnicas e métodos de avaliação de Usabilidade e UX é construir conhecimento, informar o processo de design, reduzir a incerteza – e o autor advoga um processo de design que use isso como seu princípio fundamental, assim como no modelo demonstrado por Ambinder. No desenvolvimento de um jogo, o designer busca o “meaningful play”: cabe investigar o quão perto ele está, quais são os problemas que se colocam entre design e objetivo.

2.1.1 Interface e Learnability em jogos

Conforme visto na seção 2.1, um dos principais problemas apontados por alguns autores à respeito da aplicação de métodos de Usabilidade a jogos é que utilizar conceitos como Eficiência, Eficácia e Learnability para agregar valor a uma mídia que se baseia em colocar obstáculos para o usuário é um enorme desafio [FEDEROFF 2002] [PAGULAYAN *et al.* 2006]. Entretanto, todos os jogos – eletrônicos ou não – possuem interfaces, e os métodos e conceitos de Usabilidade se aplicam às interfaces de jogos da mesma forma que se aplicariam a qualquer outro tipo de interface. Melhorar a experiência do jogador com a interface melhora também sua experiência com o jogo como um todo [SCHELL 2008]. É do interesse desta pesquisa, portanto, estabelecer uma definição clara de interface e Learnability em jogos.

Como visto anteriormente, jogos são sistemas, e as regras desses sistemas determinam a experiência do jogador: o objetivo, como os jogadores podem interagir com o jogo, e como o jogo reage a essas interações. Interface no contexto de sistema de jogos pode ser descrita como os elementos que permitem ao jogador: determinar quais são as ações possíveis em um dado momento, qual é o estado atual do sistema e como ele responde às suas ações (*output*); e realizar essas ações (*input*) [SCHELL 2008].

O métodos e técnicas de Usabilidade, quando aplicados ao input, podem contribuir para criar uma melhor experiência de usuário ao garantir o melhor mapeamento de controles, a menor quantidade de comandos para executar uma ação e a melhor sensação física de interagir com o jogo. O input inclui tanto a interface física (como mouse, teclado, joystick ou Kinect, por exemplo) quanto interfaces digitais (*widgets* como menus radiais, caixas de texto, ponteiros, e outros).

Há três aspectos fundamentais da interação jogador-jogo que residem no output: a identificação do espaço de possibilidades, a identificação do estado do jogo, e o feedback.

Espaço de possibilidades (“space of possibility”) é o espaço de ações potenciais que os jogadores exploram em um momento específico em um jogo [ZIMMERMAN *et al.* 2004]. Em uma partida de xadrez, por exemplo, ele cobre cada movimento permitido de cada peça que o jogador controla dentro de um estado do jogo. É a coleção de todas as ações possíveis e resultados dentro do espaço construído do jogo – todas as ações e resultados artificialmente possibilitados pelo sistema [VENTURELLI 2009]. Para tomar decisões – um requisito para o meaningful play –, o usuário precisa estar ciente de quais são as opções disponíveis para ele.

Explicitar o espaço de possibilidades, portanto, é parte das responsabilidades do design de interfaces efetivas em jogos.

O estado do jogo (game state) é descrito por Zimmerman *et al.* [2004] como a condição atual de um jogo em um dado momento. Em uma partida de xadrez, por exemplo, o estado do jogo é representado pelo arranjo das peças no tabuleiro, as peças capturadas, e qual jogador fará o próximo movimento. O contexto é um elemento fundamental no processo de tomada de decisões, o que inclui uma comunicação clara do estado do jogo entre os fundamentos da eficácia em interfaces de jogos.

Finalmente, o feedback é a resposta imediata a uma ação de um jogador, e sua função é representar uma relação direta entre ação e mudança no estado do jogo – um conceito, portanto, profundamente relacionado à Discernibilidade e ao meaningful play, conforme visto na seção 2.2.1. Schell [2008] dá um exemplo interessante: no jogo de basquete, a rede da cesta não possui função nenhuma na jogabilidade – entretanto, a rede reduz a velocidade da bola quando ela passa pela cesta, dando um feedback claro a todos os jogadores de que um ponto foi marcado.

Estando bem-delimitadas as características de Interface em jogos, há ainda a preocupação com o Learnability: interfaces precisam ser comunicadas de forma clara, compreendidas e operadas por um jogador dado um tempo mínimo de uso e/ou treinamento (preferencialmente tempo algum). Nesse ponto, os jogos eletrônicos apresentam um desafio maior em relação aos jogos convencionais: o sistema do jogo não é operado pelos jogadores, e normalmente sequer exige que eles estejam cientes da maior parte de suas regras, mantendo tudo “atrás das cortinas”. É prática comum atualmente em jogos eletrônicos ensinar as regras à medida em que o jogador progride: esse conceito é chamado por Zimmerman de “time to learn and time to play” [2008].

Devido a essa característica, e com o crescimento considerável da complexidade dos sistemas de jogos eletrônicos nas últimas décadas, o Learnability é um dos elementos-chave para o design de interfaces de jogos. O entendimento das regras básicas de interação dentro de um sistema de jogo é fundamental para a criação de um modelo mental [NORMAN 1988] preciso do jogo – existe um risco de interpretação errada (ou simplesmente não-reconhecimento) do espaço de possibilidades, do atual estado do jogo e de qualquer feedback apresentado. Também há risco de o usuário não saber como proceder para realizar uma ação, mesmo sabendo que ela é permitida pelo sistema. Principalmente em jogos eletrônicos, em que as regras de jogo nem sempre são explícitas e são operadas pelo computador ao invés do

jogador, cabe ao designer a responsabilidade de garantir que o modelo mental do jogador é compatível com o espaço informacional do jogo [VENTURELLI 2011].

É importante notar que o conceito de Learnability, neste caso, está sendo utilizado no contexto da interface; trata-se do aprendizado do sistema de regras, ações permitidas e interpretação do estado de jogo – não há aqui preocupação com a habilidade do jogador no jogo em si, mas sim com sua capacidade de compreender e utilizar a interface.



Fig. 7 – Imagem do título “*Enviro-bear 2000*”

Existem casos em que o designer pretende criar uma experiência de jogo em que se desafia o jogador também através da interface. Nos jogos “*Enviro-Bear 2000*” (Fig. 7) e “*Surgeon Simulator 2013*”, por exemplo, o desafio está justamente em um *input* extremamente inadequado para a tarefa que precisa ser realizada.

Ao designer do jogo sempre cabe a responsabilidade de definir o que faz parte da experiência de jogo e o que existe para suportá-la – na maioria dos casos é possível considerar os conceitos de Interface e Learnability de Interface apresentados acima como separados do desafio do jogo, e melhorar a experiência do jogador com essa interface resulta em um produto superior [MEDLOCK *et al.* 2002].

Considerando os conceitos deste capítulo, e conforme visto na seção 1.2.2 sobre processo iterativo, Integralidade e Discernibilidade, o lugar dos processos e métodos de Usabilidade no desenvolvimento de um jogo é duplo: *construidor de conhecimento* sobre o jogo, provendo confirmações e refutações das hipóteses geradas pelo Design; e guia factual do *desenvolvimento das interfaces* dos jogos.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS

Durante o desenvolvimento do jogo eletrônico “Dungeonland”, foram utilizados quatro métodos e técnicas de avaliação de Usabilidade com o objetivo de construir conhecimento validado sobre o produto, a ser utilizado para informar as decisões de Design.

O processo de design de “Dungeonland”, desenvolvido na empresa, seguiu os conceitos do design iterativo – cada ciclo no processo de design reduz o amplo espaço de trabalho até que o design se adeque aos requisitos [LIDWELL *et al.* 2003]. Protótipos de crescente fidelidade são usados ao longo do processo para testar conceitos e reduzir a incerteza.

Para melhor compreender o contexto em que os métodos e técnicas, descritos na seção 3.2, foram utilizados durante o desenvolvimento do jogo, é importante estabelecer o estado do projeto em cada iteração onde os métodos e técnicas foram aplicados. No capítulo 3.1 é apresentado um breve histórico do desenvolvimento de “Dungeonland” e são explicitadas cada uma das cinco fases de testes, denominadas “A”, “B”, “C”, “α” e “E”.

3.1 Métodos e técnicas utilizados

Ao longo da produção do jogo entre os anos de 2010 e 2013, conforme apresentado na seção 3.2, foram desenvolvidas iterações com necessidades e objetivos diferentes. Os métodos e técnicas utilizados variaram de acordo com cada iteração.

3.1.1 Seleção de amostra

Para a escolha dos participantes da pesquisa foi escolhido o método de questionário de seleção (*screening*): um questionário utilizado para qualificar e selecionar candidatos a participação, comparando-os ao perfil de usuário estabelecido pelos designers [RUBIN *et al.* 2008].

O perfil de usuário do jogo “Dungeonland”, fornecido pela publicadora sueca responsável pela distribuição e marketing do produto, é: (1) jovem (18 a 24 anos); (2) familiar com jogos de temática de fantasia medieval; (3) comprou pelo menos um jogo no serviço de distribuição digital Steam nos últimos 6 meses; (4) possui o hábito de jogar com amigos e/ou online.

3.1.1.1 Questionário de seleção

O Questionário é um instrumento de coleta de dados que consiste em um conjunto consistente e ordenado de perguntas a respeito de variáveis e situações que se deseja medir ou descrever [MARTINS *et al.* 2009]. Nesta pesquisa, o Questionário foi utilizado para seleção de amostra, conforme descrito nesta seção, além de utilizado em todas as etapas para obtenção de dados quantitativos, conforme descrito na seção 3.2.5.

O questionário de seleção (APÊNDICE A) foi desenvolvido com sete (7) questões objetivas obrigatórias e duas (2) questões discursivas opcionais, além de entradas para informações pessoais como nome, idade, local de residência e participação em testes anteriores.

O questionário foi desenvolvido para não oferecer pistas claras sobre a natureza do produto, nem sobre quais seriam as respostas que aumentariam a chance de participação nos testes. Tomou-se também cuidado para que o questionário não fosse cansativo – as questões discursivas estão no final e não são obrigatórias, e os jogadores gostam de falar sobre seus jogos e plataformas favoritos: 70% dos participantes preencheu a questão discursiva relacionada a jogos, e mais de 90% deles citou três ou mais. Um teste piloto por telefone com 6 participantes garantiu a validade das informações obtidas pelo questionário.

Das questões objetivas, três (3) foram dedicadas à verificação dos hábitos de consumo do candidato; três (3) aos seus hábitos sociais quando joga; e uma questão foi dedicada à familiaridade do candidato com o gênero e temática do jogo.

Uma questão discursiva opcional foi dedicada à verificação da familiaridade do candidato com o gênero e temática do jogo; a outra aos seus hábitos sociais de jogo.

O questionário foi disponibilizado online e divulgado através de redes sociais. A ferramenta utilizada foi o Google Forms, que gera um banco de dados em formato de tabela. Esse banco de dados de candidatos a participantes foi consultado a cada teste para a seleção

da amostra, que foi realizada por sorteio simples. Os candidatos sorteados tiveram suas respostas analisadas para qualificá-los como pertencentes ao perfil de usuário do jogo e, enfim, selecionados para teste.

3.1.2 Observação Direta baseada em Problemas

Um dos métodos mais amplamente utilizados durante a pesquisa foi a Observação Direta baseada em Problemas. Este método consiste em identificar problemas de Usabilidade, utilizando-se um ou mais observadores em uma sessão com participantes compatíveis com o perfil do usuário final do produto, atribuindo uma Severidade a cada problema de acordo com diretrizes previamente estabelecidas [TULLIS *et al.* 2008] [RUBIN *et al.* 2008].



Fig. 8 – Imagem de sessão em grupo e sessão individual

As sessões foram conduzidas no próprio escritório da empresa, em um ambiente dedicado especificamente para a realização da pesquisa, com um grande televisor e sofá, tentando emular um ambiente de sala de estar. Inicialmente utilizou-se uma única câmera, mas a configuração evoluiu em 2012 para um conjunto de três câmeras para captar as ações no jogo (protocolo de *gameplay*) assim como as vocalizações do moderador e dos usuários (protocolo verbal) e, no caso dos testes com um único participante, o movimento de suas mãos no teclado e mouse e/ou no joystick (protocolo de *input*) durante as partidas.

Cada sessão teve duração de uma hora e foi conduzida com um moderador e de um a três observadores para maximizar a eficácia do método [TULLIS *et al.* 2008].

O sistema de Nielsen [1995] foi utilizado para atribuir um nível de Severidade a cada Problema de acordo com os seguintes fatores: a frequência com que o problema ocorre, seu impacto na experiência de usuário, sua persistência (se ele ocorre uma única vez ou se pode se repetir ao longo da utilização do produto) e o impacto de mercado de disponibilizar o produto ao público com esse problema.

Os níveis de Severidade, em ordem decrescente, são: Gravíssimo, Grave, Moderado e Leve. Na escala de Nielsen correspondem, respectivamente, às Severidades 4, 3, 2 e 1. Ou seja, é imperativo consertar problemas Gravíssimos antes do lançamento do produto; problemas Graves são importantes e deveriam ter alta prioridade; problemas Moderados deveriam ter prioridade baixa para serem consertados, e problemas Leves são meros detalhes que só deveriam ser reparados se houver tempo extra para o projeto.

Além de uma descrição do problema e uma atribuição de Severidade, o relatório de Problemas encaminhado à equipe de desenvolvimento continha sugestões de solução, quando apropriado.

O tamanho das amostras variou entre 8 e 24 participantes de acordo com a iteração e as perguntas do teste em questão. Todas as sessões foram seguidas de entrevista semi-estruturada e questionário (ver seções 3.2.4 e 3.2.5).

3.1.3 Avaliação cooperativa

A avaliação cooperativa foi uma técnica utilizada durante o Teste “ α ”, nos estágios iniciais de desenvolvimento do Dungeon Master Mode.

Este método é similar em alguns aspectos à observação baseada em Problemas: os problemas são observados e reportados da mesma maneira, mas existe uma interação maior do moderador com os participantes. O moderador estimula a comunicação verbal dos participantes, faz perguntas e participa mais ativamente na sessão [MONK *et al.* 1993].

Um exemplo de uso anterior deste método, conforme descrito por Marsh e Wright [1999], enfatiza seu uso como uma variação do método de “think-aloud”, acrescentando-se o encorajamento do moderador para que o participante faça perguntas sobre a avaliação, o produto, as tarefas e o que eles deveriam fazer a qualquer momento do teste.

Outro uso do método foi documentado em um estudo da PUC-Rio para avaliar a interface de um jogo eletrônico para crianças. A avaliação cooperativa foi considerada uma

técnica simples e relevante para a pesquisa, além de ser fácil de ser utilizada com crianças [CHAMMAS, MORAES, TEIXEIRA 2012].

A avaliação cooperativa é especialmente valiosa quando o produto se encontra em estado de protótipo, pois permite que a participação do moderador elimine ruído e problemas de comunicação causados pelo estado precário e/ou falta de feedback do protótipo [MONK *et al.* 1993].

Durante as sessões de avaliação cooperativa, o moderador sentava-se ao lado dos participantes para explicar as interações básicas e funcionamento do jogo e de novos elementos à medida que apareciam, além de responder a perguntas breves e dirigir perguntas aos participantes para estimular vocalizações que pudessem responder às perguntas do teste. Um questionário e uma entrevista pós-teste foram conduzidos pelo moderador ao término da sessão.

Assim como na observação direta, todas as sessões foram seguidas de entrevista semi-estruturada e questionário (ver seção 3.2.5).

3.1.4 Entrevista semi-estruturada

A entrevista semi-estruturada foi uma técnica utilizada em todas as avaliações do jogo para obtenção de dados qualitativos, principalmente sobre preferência e satisfação, e ajudar a dar contexto aos problemas e dados quantitativos encontrados pelos outros métodos.

A técnica consiste em utilizar um roteiro de perguntas pré-estipuladas, mas com a liberdade de não seguir necessariamente uma ordem estipulada e permitir algum estímulo do entrevistador e improvisação, de acordo com as reações e posturas do entrevistado ou grupo de entrevistados [NOAKS & WINCUP *apud* SILVERMAN 2009].

Outro ponto importante é estabelecer um *rapport* [SILVERMAN 2010] com o(s) entrevistado(s) – ou seja, se colocar no ponto de vista do entrevistado, mesmo que colocando perguntas adicionais para tal. É crucial, no entanto, não perder de vista o roteiro original, garantindo que as perguntas do estudo foram respondidas ao final da entrevista.

As entrevistas foram conduzidas na mesma sala em que as sessões de jogo aconteciam, ao redor de uma mesa redonda, por um entrevistador e de um a três observadores. As entrevistas foram gravadas em vídeo, e tanto observadores quanto entrevistadores faziam notas durante a sessão.

3.1.5 Questionário

Questionários foram utilizados em todas as avaliações do jogo após as sessões de teste com os participantes.

A principal função do questionário na pesquisa foi a obtenção de dados quantitativos do tipo *self-reported*, subjetivos e de preferência [TULLIS *et al.* 2008], que pudessem ser usados como “termômetro” da experiência do usuário ao longo da produção.

Algumas perguntas-padrão sobre fatores subjetivos do jogo como “diversão” e “trabalho em equipe” foram desenvolvidas e refinadas com um teste-piloto de 12 usuários. Essas perguntas foram rigorosamente reproduzidas ao longo de todas as fases de avaliação com o objetivo de fornecer dados quantitativos que possam ser comparados e analisados para reduzir a incerteza sobre essas questões subjetivas.

As perguntas utilizam escalas de Likert [TULLIS *et al.* 2008], com valores de 1 a 7, e o design do questionário alterna os valores considerados “positivos” entre cada questão. Cada questão possui também uma resposta discursiva opcional de uma linha, com o intuito de adicionar contexto às respostas [RUBIN *et al.* 2008].

Ao longo da apresentação de resultados no capítulo 4 são realizadas diversas demonstrações e operações estatísticas como *t-tests* e cálculos de índice de confiança [TULLIS *et al.* 2008] com os dados quantitativos obtidos através desse método.

3.2 **Histórico do projeto**

O desenvolvimento do jogo, com início em Junho de 2010 e término no dia 29 de Janeiro de 2013, teve algumas grandes iterações que guiaram a direção do projeto (Fig. 8).

Inicialmente não houve um processo formal de avaliação da experiência de usuário. Embora os designers da empresa reconheçam que o produto teria se beneficiado de uma abordagem mais rigorosa, utilizando-se dos métodos e técnicas que foram empregados posteriormente e descritos nesta pesquisa, nos estágios iniciais cada iteração foi avaliada de maneira informal pelos próprios desenvolvedores. Eles mesmos identificavam problemas e reportavam se os objetivos haviam sido atingidos ou não, baseando-se somente em sua

própria experiência. Essa avaliação informal - ou seja, sem um método estabelecido e reprodutível a cada etapa - era executada em ciclos muito rápidos, normalmente de um ou dois dias, entre mudanças no design do jogo.



Fig. 9 – Linha do tempo da produção do título “*Dungeonland*”

3.2.1 Iteração #1: protótipo de baixa fidelidade (anterior à pesquisa)

O primeiro protótipo do projeto, com o codinome “HOG” (Fig. 9), foi desenvolvido durante o mês de Junho de 2010. Esse protótipo era de baixa fidelidade, apresentando uma perspectiva bidimensional (contrastada com o objetivo final, de um jogo tridimensional), elementos visuais simplificados como esferas de cores diferentes para representar os objetos do sistema do jogo, e sons simples e de baixa resolução.

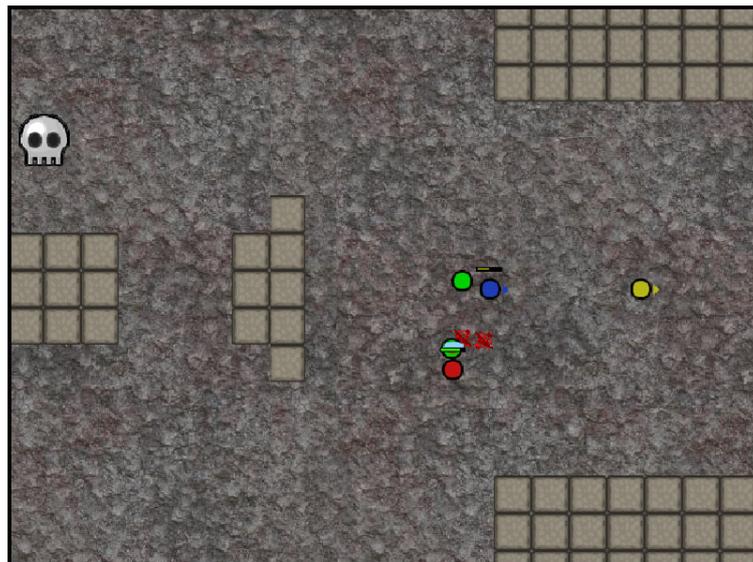


Fig. 10 – Imagem do protótipo de baixa fidelidade

O objetivo desse primeiro protótipo era estabelecer os elementos básicos do jogo que conseguissem, de forma mínima, atender aos objetivos do projeto: três jogadores deveriam

trabalhar em equipe e combinar habilidades assimétricas para sobreviver. A experiência deveria ser muito social, com ênfase em comunicação e coordenação entre os jogadores.

Durante essa etapa a avaliação foi completamente informal. Os próprios desenvolvedores apontaram problemas e julgaram se o protótipo atingiu os objetivos ou não. Alguns documentos recuperados do período mostram que, embora o processo fosse informal, seguiu-se rigorosamente o design iterativo: a equipe se juntava para jogar e, à partir da avaliação, novos objetivos eram determinados para a próxima iteração. Esse ciclo aconteceu de forma extremamente acelerada, com média de um teste a cada dois dias. Ao longo de pouco mais de um mês foram feitas vinte e uma (21) iterações desse protótipo até que a equipe estivesse satisfeita com o caminho a ser tomado.

3.2.2 Iteração #2: protótipo de produção (anterior à pesquisa)

Havia uma outra preocupação na equipe, entretanto, que não estava relacionada diretamente com a experiência do usuário. Como uma empresa iniciante e de pouca experiência, havia dúvidas quanto à capacidade técnica da equipe para executar o design que havia sido desenvolvido na etapa anterior.

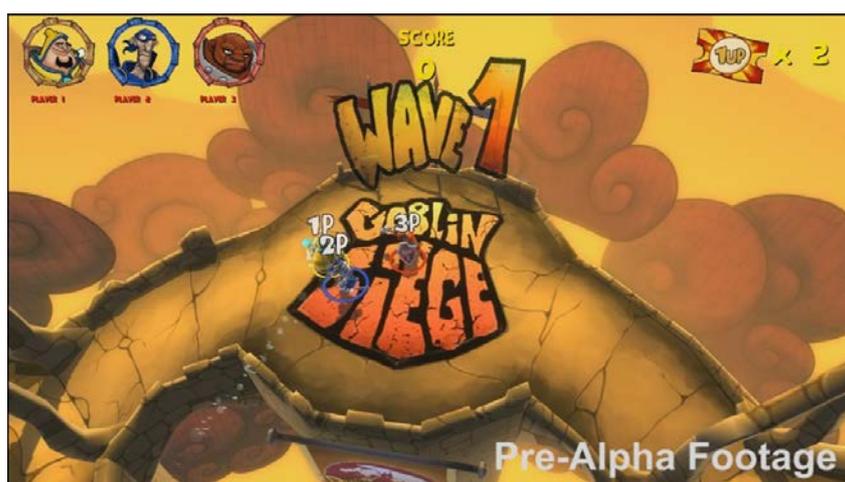


Fig. 11 – Imagem do protótipo de produção

A iteração chamada de “Goblin Siege” foi desenvolvida, então, para provar que havia condições técnicas de execução do projeto. Esta iteração também serviu para estabelecer o

estilo artístico do jogo (Fig. 10), bem como a sua ambientação: um jogo satírico que se passa em um parque de diversões medieval para aventureiros.

O tempo reduzido (por volta de cinco meses) e o foco absoluto em execução do design da etapa anterior levaram, na opinião dos desenvolvedores, a algumas oportunidades perdidas durante esta iteração. O design do jogo praticamente não evoluiu durante o período, e não foi feito nenhum teste formal com usuários utilizando quaisquer das metodologias descritas nesta pesquisa – muito embora o jogo já estivesse em alta fidelidade, com gráficos tridimensionais e efeitos de última geração, e pudesse ser inclusive confundido com um produto finalizado, de acordo com os desenvolvedores.

3.2.3 Teste “A”: Blizzard Falls

Essa iteração do jogo se pretendia a primeira da produção de fato (Fig. 11). “Blizzard Falls” seria a primeira área a ser explorada pelos jogadores, e o design seguia de forma quase idêntica ao que havia sido realizado no protótipo de produção.

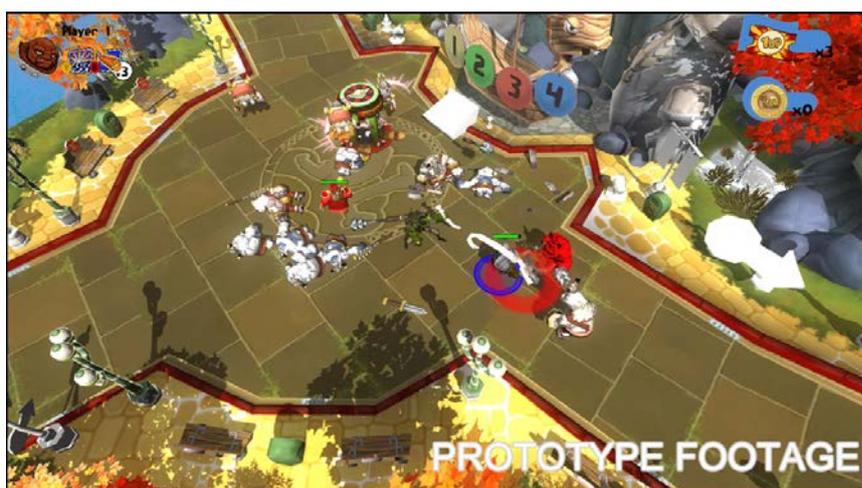


Fig. 12 – Imagem de “Blizzard Falls”

Durante essa iteração foi fechado o acordo com a publicadora sueca que iria distribuir o jogo, e as especificações do produto foram estabelecidas. Foi também nesta iteração que os primeiros testes formais com usuários foram realizados (Teste “A”).

Nesta iteração, os desenvolvedores gostariam de validar as seguintes hipóteses: o design atual incentiva o trabalho em equipe; os três personagens jogáveis são considerados igualmente úteis no jogo pelos usuários; a dificuldade do jogo é considerada alta; os usuários avaliam o jogo como sendo muito divertido.

Para responder a essas questões, foram empregados os métodos de Observação Direta Baseada em Problemas, Questionário e Entrevista Semi-Estruturada. Todos os métodos citados nesta seção estão explicados em detalhes na seção 3.2, e os resultados apresentados no capítulo 4.

Durante esta iteração também foi desenvolvido e aplicado o Questionário de seleção de amostra, conforme descrito na seção 3.2.1.1.

O impacto do processo de avaliação sobre o design do produto nesta iteração foi grande. Houve múltiplas alterações no design, e toda a área Blizzard Falls acabou sendo descartada para que a equipe recomeçasse na próxima iteração com as informações obtidas com os métodos e técnicas de avaliação.

3.2.4 Teste “B”: Arcane Kingdom



Fig. 13 – Imagem de “Arcane Kingdom”

Com o design influenciado consideravelmente pelos problemas encontrados na avaliação da iteração anterior, a iteração chamada “Arcane Kingdom” (Fig. 12) substituiu a área anterior como primeira do jogo e da produção de fato. Procurando melhorar o processo

utilizado durante “Blizzard Falls”, desta vez a avaliação formal foi incorporada durante o desenvolvimento, não apenas no final do ciclo.

As perguntas dos desenvolvedores eram as mesmas que no Teste “A”. O objetivo foi verificar se as alterações no design foram suficientes para que desta vez as expectativas dos desenvolvedores quanto à colaboração, diversão, dificuldade e igualdade dos personagens no jogo se cumprissem de fato. Foram empregados os mesmos métodos e técnicas do teste “A”: Observação Direta Baseada em Problemas, Questionário e Entrevista Semi-Estruturada.

Os resultados foram considerados satisfatórios pela equipe da empresa, que finalizou a iteração em meados de Março de 2011, estabelecendo os elementos básicos (controles, personagens, tipos de inimigos, conflito, dificuldade) sobre os quais até hoje se baseia o projeto.

3.2.5 Teste “α”: Dungeon Master Mode

O design do jogo possui ainda uma funcionalidade extremamente inovadora chamada de “Dungeon Master Mode” (Fig. 13). Nesse modo de jogo competitivo, três jogadores trabalham juntos para sobreviver, mas um quarto jogador assume o papel de adversário, colocando obstáculos, inimigos e armadilhas para impedir o sucesso do grupo.



Fig. 14 – Imagem de “Dungeon Master Mode”

Essa funcionalidade começou a ser prototipada, em paralelo com o modo de jogo tradicional, apenas em Maio de 2011 – ainda assim, segundo os próprios desenvolvedores, de maneira tímida. Apenas com a conclusão da iteração “Arcane Kingdom” é que o processo de design deste novo modo de jogo começou de fato.

O teste “ α ” foi realizado para responder aos seguintes questionamentos colocados pelos desenvolvedores: quão divertido seria jogar como Dungeon Master; quão divertido seria jogar como Herói no contexto do Dungeon Master Mode; qual a percepção dos usuários acerca do balanceamento deste modo de jogo (ou seja, se há chances iguais de vitória para ambos os lados); se os usuários jogariam esse modo de jogo com estranhos *online* ou apenas com amigos; e como seria a experiência dos usuários com as funcionalidades principais do “Dungeon Master Mode”. Para responder a essas perguntas e informar o processo de design, utilizadas as técnicas de Avaliação Cooperativa, Questionário e Entrevista Semi-Estruturada.

O emprego da Avaliação Cooperativa ao invés da Observação Direta Baseada em Problemas foi feito devido ao fato de a versão de “Dungeon Master Mode” empregada no teste ter pouco feedback ou instruções sobre as regras e funcionalidades do jogo. A equipe de desenvolvimento preferiu utilizar a técnica ao invés de esperar até que estes mecanismos de feedback fossem implementados, reconhecendo o valor de construir conhecimento sobre o design o mais cedo possível no processo, para que haja tempo suficiente que modificações sejam feitas em resposta às informações obtidas.

Após este estágio, estando satisfeitos todos os requisitos básicos do projeto, a base do design do jogo foi dada como concluída e o projeto seguiu em produção de mais conteúdo (mais áreas a serem exploradas, mais tipos de inimigos, mais habilidades para os personagens, etc) até seu lançamento em Fevereiro de 2013.

3.2.6 Teste “C”: Beta

Durante o mês de Outubro de 2012 o jogo atingiu sua fase “Beta” de desenvolvimento, o que significa que ele se encontrava com todas as funcionalidades implementadas, e apresentação visual e sonora plena. A fase “Beta”, portanto, tem como objetivo a correção de problemas técnicos (*bugs*) e o “polimento” do jogo, ou seja, o aprimoramento de aspectos de design, arte e performance técnica que não exijam o desenvolvimento de novas funcionalidades (*features*).

Além de contar com muito mais conteúdo que as iterações anteriores, a versão “Beta”

do jogo possuía um sistema de Ajuda para novos jogadores (“Help System”) e serviços online funcionais, que permitiam aos jogadores criar e participar de partidas online, se comunicarem através de texto e utilizar todos os serviços-padrão da plataforma Steam, em que o jogo seria distribuído, de maneira integrada com o software de “Dungeonland”.

O Teste “C”, realizado durante esta iteração do jogo, tinha como objetivo dar prosseguimento à validação das hipóteses dos designers sobre a experiência do jogo nos testes “A” e “B”. Foram utilizados os mesmos métodos e técnicas (Observação Direta Baseada em Problemas, Questionário e Entrevista Semi-Estruturada) para responder às seguintes questões: como seria a experiência de jogadores solitários no jogo; como seria a navegação dos usuários pelas telas do jogo, ou seja, qual estágio e modo de jogo foram selecionados primeiro e quais telas eram visitadas primeiro; se o sistema de Ajuda do jogo funcionava conforme esperado; se os jogadores se sentiam motivados pelo sistema de persistência e recompensas; e, finalmente, se o sistema de persistência/recompensas foi compreendido pelos jogadores.

3.2.7 Teste “E”: Questionário com os Desenvolvedores

Após o lançamento do jogo para o mercado internacional em Fevereiro de 2013, os desenvolvedores passaram a dar suporte ao produto, resolvendo problemas técnicos que não haviam sido encontrados antes do lançamento e criando conteúdo adicional a ser distribuído de forma tanto gratuita quanto paga.

Durante este período, a empresa procurou mapear o histórico do desenvolvimento do jogo internamente e com sua parceira de publicação na Suécia, em um processo chamado pelos desenvolvedores de “Post-Mortem”. O objetivo é identificar pontos positivos e negativos da produção e utilizar esse conhecimento para informar decisões futuras. Este “Post-Mortem” não faz parte desta pesquisa e seus resultados são confidenciais, mas sua realização demonstra que os desenvolvedores estavam prontos para considerar o projeto como concluído e fazer um parecer sobre erros e acertos.

O Teste “E” foi realizado neste período com o objetivo de obter dados quantitativos sobre a percepção da equipe acerca da utilização de métodos de avaliação de Usabilidade durante a produção do jogo “Dungeonland”. O método empregado foi o de Questionário.

4 RESULTADOS

Neste capítulo estão apresentados os resultados obtidos nas fases de teste “A”, “B”, “C”, “ α ” e “E”, distribuídas nas iterações do projeto “Dungeonland” conforme descrito no capítulo 3. O emprego de cada método de avaliação está justificado em cada teste, em relação às perguntas dos desenvolvedores e o estágio de desenvolvimento do produto. Conclusões preliminares em cada etapa também estão apresentadas.

4.1 Teste “A” (Junho/2011)

O Teste “A”, realizado com a iteração “Blizzard Falls”, teve 15 participantes divididos em 5 grupos de 3 pessoas cada. Os desenvolvedores gostariam que esse teste gerasse dados quantitativos e qualitativos sobre a experiência dos usuários com o jogo, respondendo às seguintes questões: qual era a percepção dos usuários acerca da necessidade de colaboração no jogo, da dificuldade do jogo, e de sua diversão; e se havia equilíbrio de preferência dos jogadores por um dos três personagens jogáveis de “Dungeonland”.

Para obter esses dados quantitativos e qualitativos de *self-report* dos jogadores, foram empregados, respectivamente, os métodos de Questionário e Entrevista Semi-Estruturada. O Questionário empregado durante o Teste “A” (disponível no Apêndice C) teve como objetivo estabelecer um padrão para obtenção de dados quantitativos ao longo de futuras iterações do projeto, o que permitiu comparações estatisticamente significativas entre os resultados obtidos a cada etapa de testes.

Foi empregado o método de Observação Direta Baseada em Problemas durante essa iteração com o objetivo de obter dados qualitativos sobre a experiência dos usuários e contextualizar as informações obtidas no Questionário e na Entrevista Semi-Estruturada.

Todos os valores dos dados quantitativos obtidos e apresentados ao longo deste capítulo estão em uma escala de 1 a 7, incluindo as margens de erro (Fig. 15). O cálculo das margens de erro foi realizado com índice de confiança de 95% e calculado através do valor de desvio padrão dos resultados [TULLIS, *et al.* 2008].

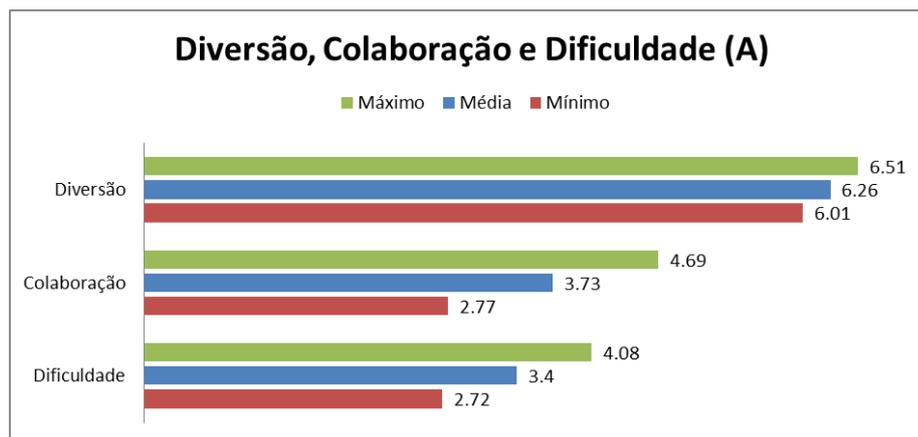


Fig. 15 – diversão, trabalho em equipe e dificuldade (A)

Conforme representado na Fig. 15, o *self-report* dos usuários sobre a “diversão” do jogo teve uma margem de erro pequena (0.25) e uma marca muito alta. Entretanto, a percepção dos usuários acerca da necessidade de colaborar e trabalhar em equipe foi abaixo do esperado, assim como o *self-report* de dificuldade percebida (quanto maior a nota, mais difícil o jogo foi considerado pelos usuários). Mesmo com a alta margem de erro nas duas métricas, é seguro afirmar que os valores estão aquém das expectativas.

Inclusive, a proximidade da pontuação das duas marcas não é coincidência: foi observado durante as partidas que a dificuldade razoavelmente baixa permitia que grupos poucos coordenados conseguissem sucesso. Alguns grupos inclusive se separavam tanto que a câmera (compartilhada por todos os jogadores) começou a se tornar um obstáculo. Três dos cinco grupos mencionaram pelo menos um problema com a câmera causado por esse tipo de comportamento.

Mesmo com muitos recursos para promover a colaboração estando presentes no jogo, eles não eram absolutamente necessários para o sucesso e acabaram sendo ignorados ou subutilizados.

Para a próxima iteração, os designers iriam focar em desenvolver mais a experiência de trabalho em equipe e em garantir que ela é crucial para que os jogadores tenham sucesso no jogo.

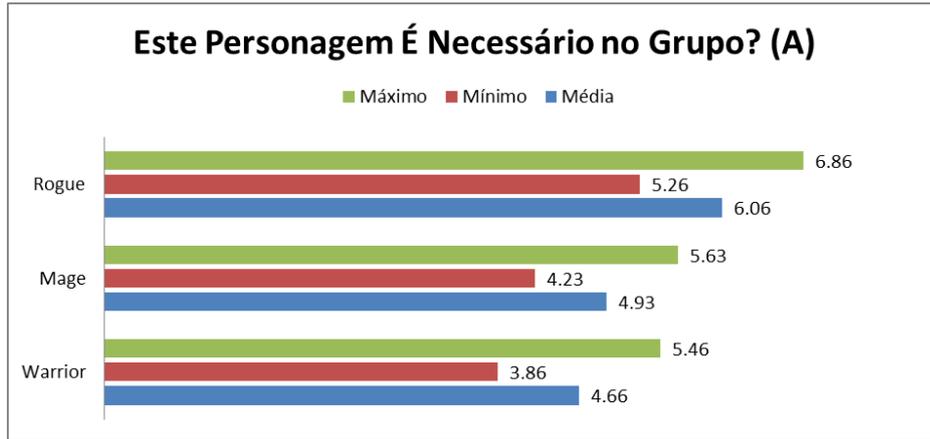


Fig. 16 – self-report sobre as escolhas de personagem (A)

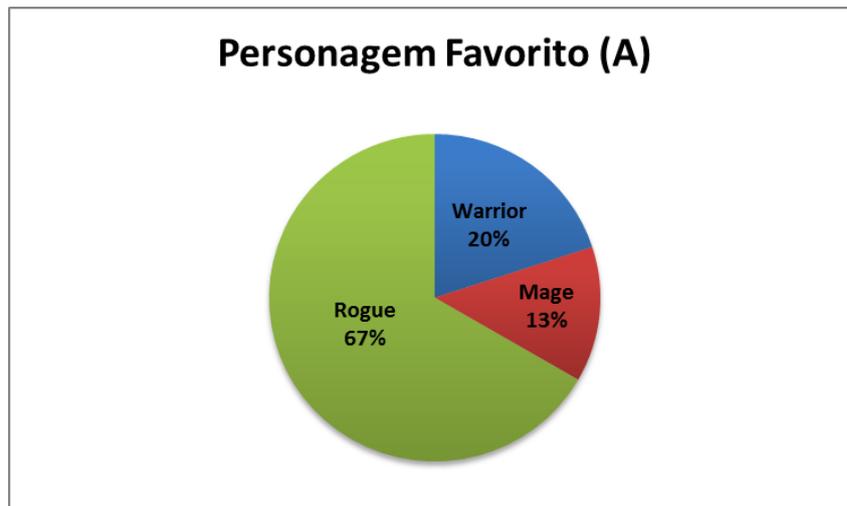


Fig. 17 – personagens favoritos (A)

As respostas nas entrevistas e questionários deixaram clara a preferência dos jogadores pelo Rogue, o personagem mais agressivo e frágil do jogo. O Mage, personagem mais focado em ajudar os seus companheiros e trabalhar em equipe, ainda ficou um pouco na frente do Warrior (Fig. 18), mas a configuração ainda foge do equilíbrio buscado pelos designers.

Acreditou-se que a preferência pelo Rogue também era consequência do fracasso da experiência de trabalho em equipe, uma vez que o personagem funciona melhor como um “lobo solitário” e consegue realizar mais coisas sozinho que os demais.

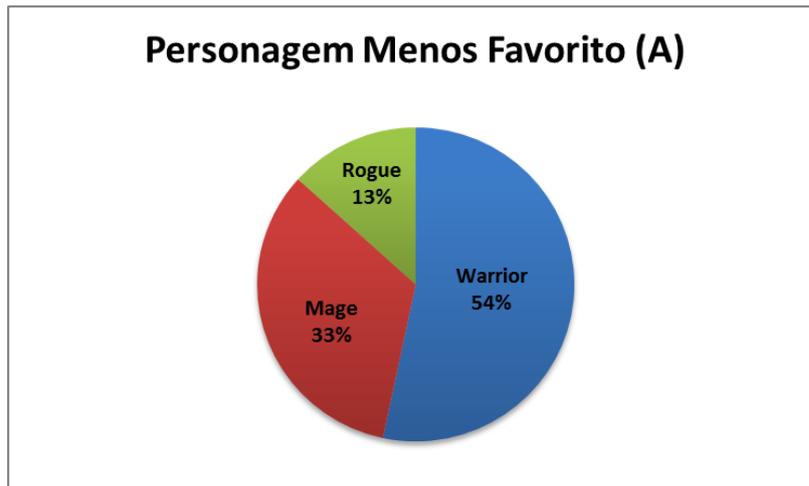


Fig. 18 – personagens menos favoritos (A)

No caso do Warrior, houve recorde de rejeição. Além dos problemas citados acima, o Warrior possui a particularidade de atacar corpo-a-corpo, ao contrário de Mage e Rogue, que conseguem atacar à distância.

Os participantes identificaram uma falta de *feedback* satisfatório em utilizar os ataques corpo-a-corpo (“Parece que não estava acontecendo nada com o inimigo”[Participante #8]) e descontentamento com o fato de que o personagem não podia evitar os ataques dos inimigos (“Podia ter algum tipo de escudo ou bloqueio”[Participante #15]).

No período de desenvolvimento que se seguiu ao Teste “A”, os desenvolvedores se focaram em mudanças no design do produto que levassem a experiência do usuário mais próxima de sua intenção original, com foco nos principais problemas encontrados: falta de trabalho em equipe, dificuldade insuficiente, preferência pelo personagem Rogue e rejeição ao personagem Warrior.

4.2 Teste “B” (Dezembro/2011)

O Teste “B”, realizado na iteração “Arcane Kingdom”, teve 18 participantes divididos em 6 grupos de 3 pessoas cada. O objetivo deste teste foi avaliar se as mudanças realizadas desde o período do Teste “A” foram de fato eficazes na solução dos problemas encontrados anteriormente. As perguntas mantiveram-se as mesmas, com o foco na diversão, trabalho em equipe e dificuldade do jogo, além da preferência pelos diferentes personagens jogáveis. A

metodologia empregada também foi a mesma: Observação Direta Baseada em Problemas, Questionário (disponível no Apêndice D) e Entrevista Semi-Estruturada.

Levando em consideração os resultados do Teste “A”, houve mudanças massivas em todo o design do jogo, inclusive com a implementação de funcionalidades completamente novas, na tentativa de aproximar a experiência dos usuários da intendida pelos designers.

O balanceamento de dificuldade do jogo foi completamente remodelado, e houve grandes mudanças na inteligência artificial dos inimigos, que ficou muito mais sofisticada e menos previsível. Foi adicionada uma mecânica de “ressurreição” dos heróis para estimular o trabalho em equipe.

O Rogue recebeu uma nova mecânica em que seus ataques são muito mais eficazes quando os inimigos estão de costas, o que o estimularia a trabalhar mais em equipe.

O Warrior foi completamente remodelado, contando com um novo sistema de “escudo” para bloquear ataques e um sistema intitulado “Hit System”, em que os inimigos interrompem suas ações com uma animação apropriada quando são atacados, melhorando consideravelmente o *feedback* de ataques corpo-a-corpo e permitindo que o Warrior ataque sem ser contra-atacado.

O Mage recebeu uma nova habilidade que o permite, ao invés de atacar, tornar invulnerável um de seus companheiros.

O *self-report* de diversão, que já estava em um nível satisfatório no teste anterior, manteve-se alto, com leve melhora (Fig. 7).

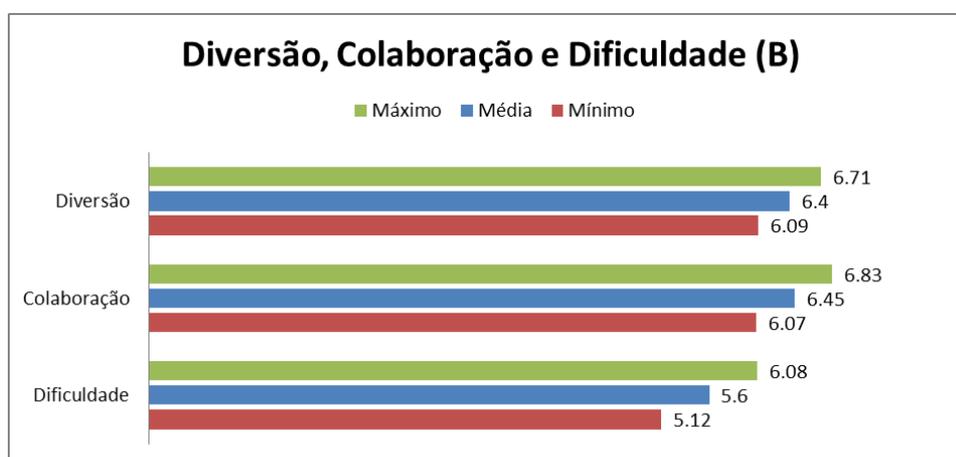


Fig. 19 – diversão, trabalho em equipe e dificuldade (B)

A maior mudança pôde ser percebida justamente nos dados sobre colaboração e dificuldade, desta vez muito mais próximos do ideal. A maior dificuldade e a nova movimentação dos inimigos obrigou os jogadores a usarem todas as opções de trabalho em equipe que tinham disponíveis, e nesta iteração havia uma gama ainda maior de ferramentas. A habilidade do Mage de tornar um de seus companheiros invulnerável, por exemplo, foi citada por 4 dos 6 grupos de participantes como essencial para o sucesso, especialmente com a nova mecânica de ressurreição – um dos jogadores ressuscitava um companheiro caído enquanto era apoiado pela nova habilidade do Mage.

Os designers ainda gostariam de ver o *self-report* de dificuldade subir mais, e acreditam que isso irá acontecer assim que implementarem, em futuras iterações, sistemas que permitirão aos jogadores escolherem níveis de desafio ainda maiores.

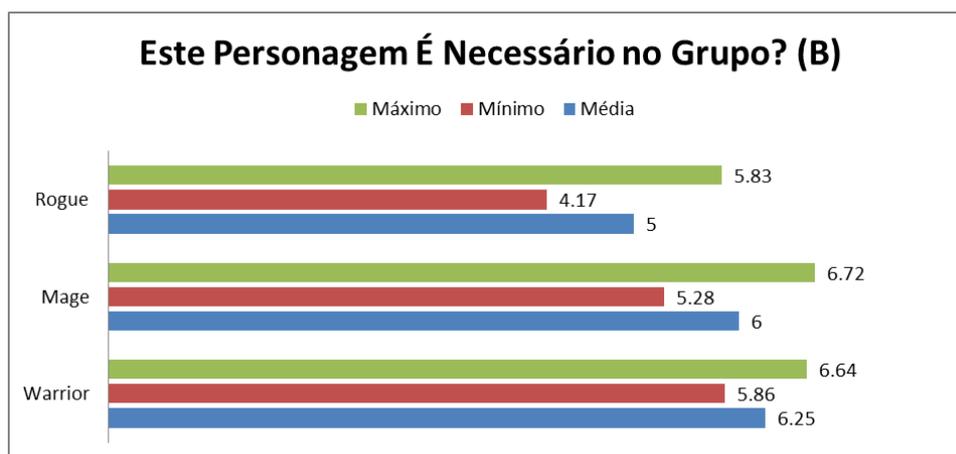


Fig. 20 – self-report sobre as escolhas de personagem (B)

Em uma reviravolta completa, a pequena margem de erro (menos de meio ponto) permite afirmar que o Warrior não foi mais rejeitado pelos participantes. A margem de erro foi consideravelmente maior para Mage e Rogue, com resultados menos conclusivos.

Um *t-test* [TULLIS, *et al.* 2008] comparando os resultados para o Mage, entretanto, revelou uma diferença estatisticamente significativa (*p two-tail* de pouco mais que 0.3 para uma hipótese de diferença nula entre medianos) entre os dois testes em um nível de confiança de 95%. Houve uma melhora.

A margem de erro para o Rogue foi ainda maior e não há como fazer uma comparação estatisticamente significativa entre os dois resultados. Entretanto, com resultados tão

polarizados e considerando que o personagem dominou a preferência dos participantes na iteração anterior, é seguro afirmar que algo mudou, aproximando a experiência dos usuários da intendida pelos desenvolvedores.

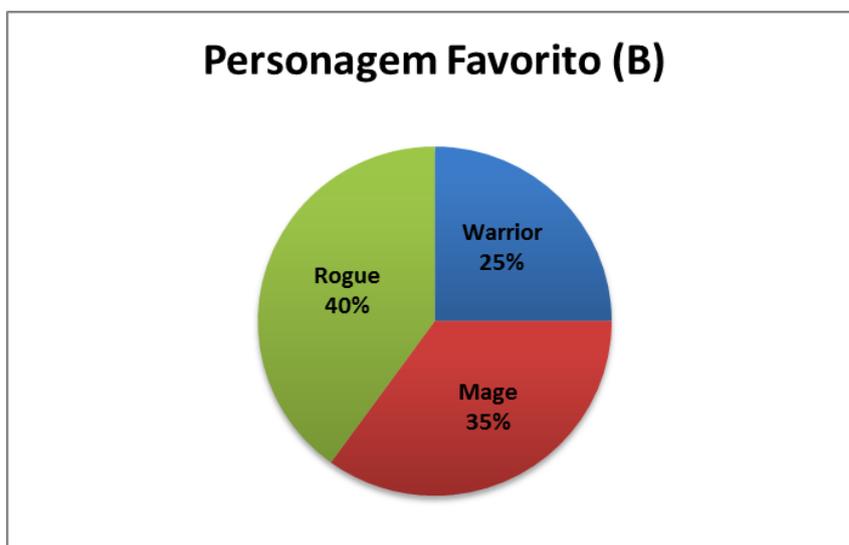


Fig. 21 – personagens favoritos (B)

Ainda assim, no quadro geral as preferências estão mais equilibradas que na iteração “A”, e o Rogue foi ainda a opção mais escolhida como “favorita” dos participantes.

Com a maior dificuldade do jogo, vários participantes reportaram que a sensação de “poder” do Rogue era baixa – a expectativa dos jogadores era de que, como o personagem era mais frágil que os demais, sua capacidade de ataque deveria ser consideravelmente maior (“A faca atira muito devagar”[Participante#3]).

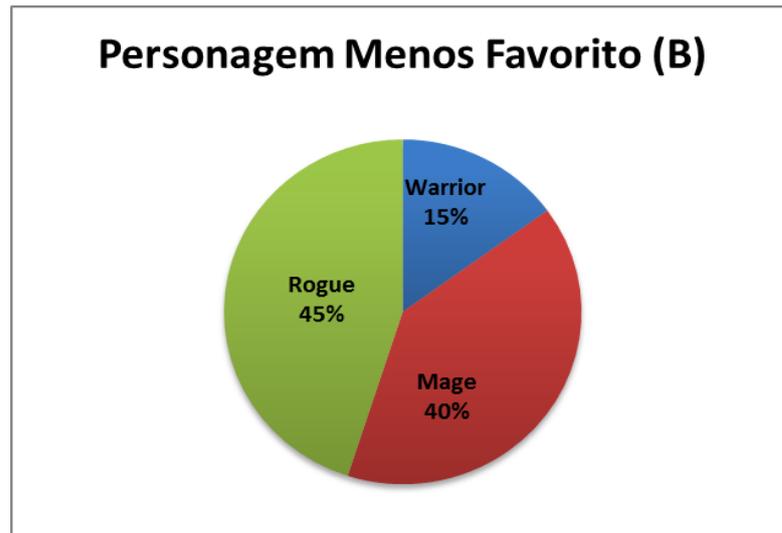


Fig. 22 – personagens menos favoritos (B)

Com a maior eficiência do design que estimula o trabalho em equipe, alguns participantes também reportaram que o Rogue carecia de opções para colaboração (“Ele não tem foco em equipe” [Participante#11]).

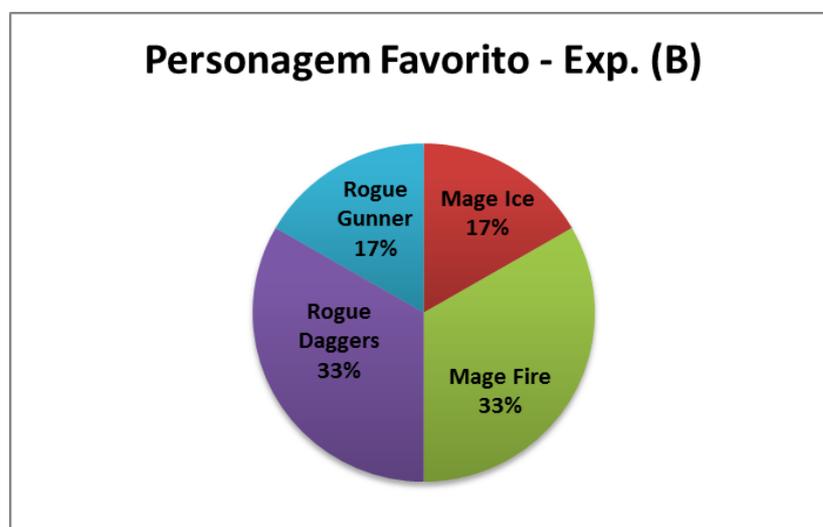


Fig. 23 – personagens favoritos, expandido (B)

Diferentemente do teste “A”, na segunda vez foram coletados dados um pouco mais profundos sobre cada escolha de personagem. Opcionalmente, os participantes podiam indicar qual habilidade específica justificou sua escolha do personagem como “favorito” ou “menos favorito”. Poucos participantes responderam a pergunta específica, e não havia ainda sido

implementada uma opção de habilidades para o Warrior, portanto os resultados foram limitados e pouco conclusivos.

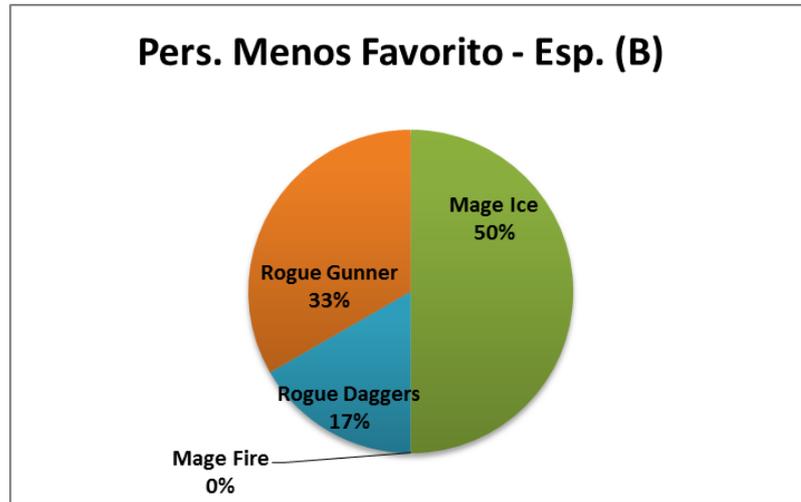


Fig. 24 – personagens menos favoritos, expandido (B)

Entretanto, uma observação interessante pôde ser feita acerca das habilidades do Mage. Todos os participantes que escolheram o Mage como seu personagem menos favorito citaram a habilidade “Ice” como a motivação por trás da escolha. Os designers concordaram que havia um problema com o design da habilidade e que ele seria sanado em uma próxima iteração.

4.3 Teste “C” (Outubro/2012)

O Teste “C”, conduzido durante o mês de Outubro de 2012, foi realizado com a versão “Beta” do jogo. Isso quer dizer que o produto se encontrava completo no quesito funcionalidade e apresentação visual e sonora, faltando apenas correção de problemas técnicos (*bugs*) e o aprimoramento opcional de aspectos do jogo, processo conhecido entre desenvolvedores de jogos como “polimento”.

No teste “C”, as perguntas acerca do jogo que a equipe de desenvolvimento gostaria de responder foram: como seria a experiência de jogadores solitários no jogo; como seria a

navegação dos usuários pelas telas do jogo, ou seja, qual estágio e modo de jogo eram selecionados primeiro e quais telas eram visitadas primeiro; se o sistema de Ajuda do jogo funcionava conforme esperado; se os jogadores se sentiam motivados pelo sistema de persistência e recompensas; e, finalmente, se o sistema de persistência/recompensas era compreendido pelos jogadores.

Com a intenção de verificar se os valores de Diversão/Colaboração/Dificuldade se mantiveram nos níveis esperados pelos desenvolvedores, conforme observado no teste “B”, foram novamente empregados o Questionário (disponível no Apêndice F) e a Entrevista Semi-Estruturada. Para responder às novas perguntas colocadas pela equipe foi escolhido o método da Observação Direta baseada em Problemas. Além de ideal para obtenção de dados qualitativos sobre a experiência dos usuários com novos sistemas, o método se adequa às necessidades deste teste e do atual estágio de desenvolvimento por gerar um relatório de problemas que pode ser utilizado pelos desenvolvedores para tomar decisões de produção durante a fase de “polimento”. Considerando que a equipe não dispunha de tempo de produção suficiente para aprimorar todos os sub-sistemas do jogo, dados sobre quais aspectos do produto necessitam de maior atenção eram valiosos.

Como a primeira pergunta dos desenvolvedores neste teste envolvia a experiência solitária, o teste foi conduzido com participantes individuais ao invés de grupos – foram 12 participantes, em sessões de aproximadamente uma hora e quarenta e cinco minutos. Cada participante contava com sessenta minutos para jogar livremente – já que uma das perguntas envolvia a experiência inicial e o fluxo pelas telas do jogo. Membros da equipe de desenvolvimento estavam disponíveis, em outra sala, para fazer o papel de usuários *online* do jogo e permitir observar a experiência solitária do participante ao trabalhar em equipe com desconhecidos via rede. Após esgotados os sessenta minutos de jogo, o restante da sessão foi dedicada ao Questionário e Entrevista Semi-Estruturada.

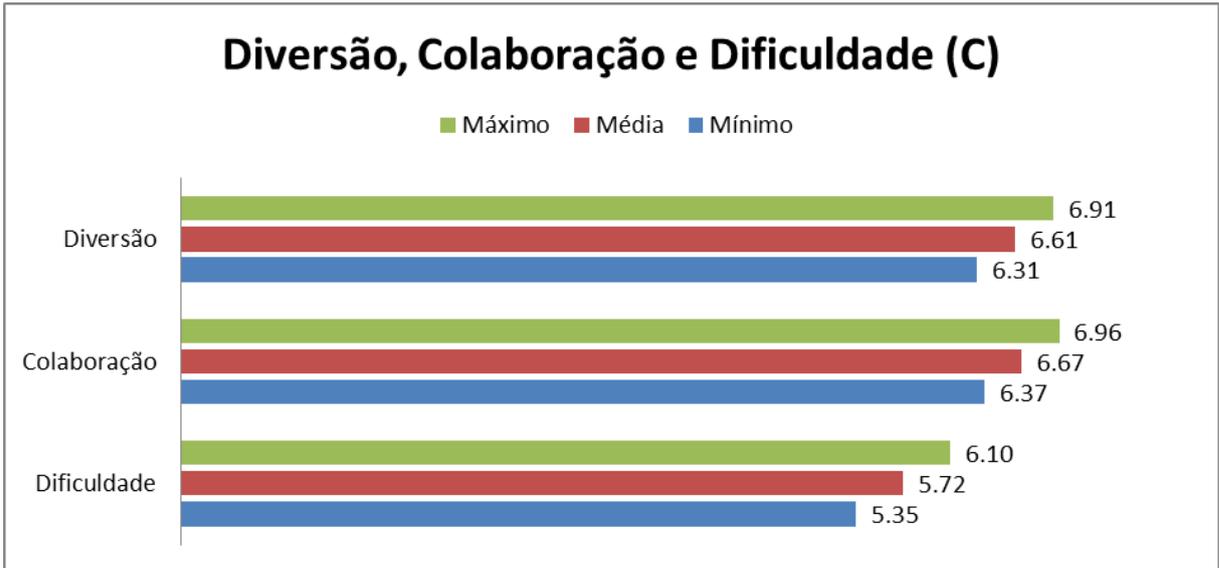


Fig. 25 – diversão, trabalho em equipe e dificuldade (C)

Não houve grandes mudanças no jogo durante o período entre os testes “B” e “C” além da inclusão do Dungeon Master Mode e da adição de mais conteúdo (novos estágios, equipamentos e inimigos). As funcionalidades básicas permaneceram praticamente inalteradas. Portanto, conforme esperado, os resultados de *self-report* dos participantes se mantiveram muito próximos, em todos os aspectos, dos obtidos no teste “B” (Fig. 25). De fato, um *t-test* comprova que não há diferença estatisticamente relevante entre os resultados de ambos os testes.

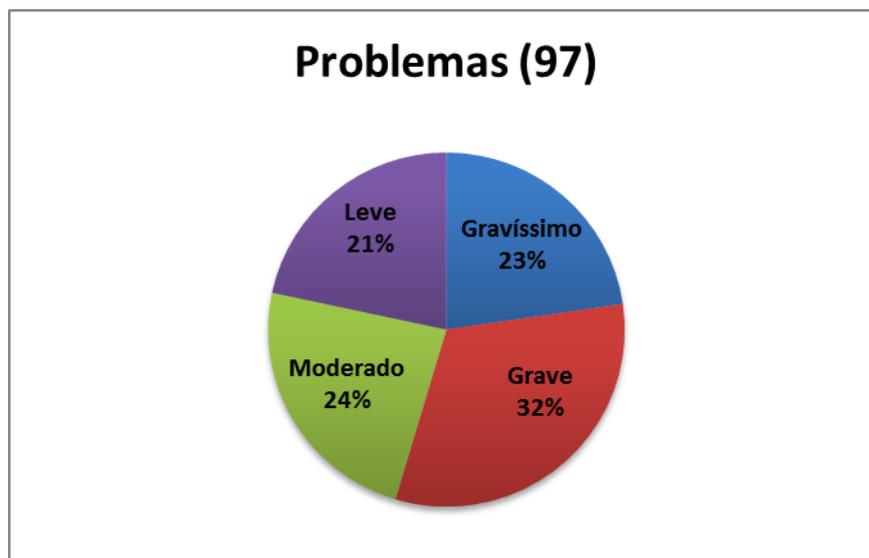


Fig. 26 – Problemas encontrados, por categoria (C)

Foram encontrados 97 problemas únicos, classificados por Severidade conforme descrito na seção 3.2.2. A grande quantidade de problemas classificados como “Graves” e “Gravíssimos” (Fig. 26) preocupou a equipe de desenvolvimento, que sugeriu que os problemas fossem separados pelo sub-sistema do jogo em que ocorreram. Com o objetivo de melhorar a visualização e ajudar a tomar decisões de produção, essa abordagem foi escolhida por ser compatível com a forma com que a equipe de desenvolvimento trabalha, focando um sub-sistema do jogo de cada vez.

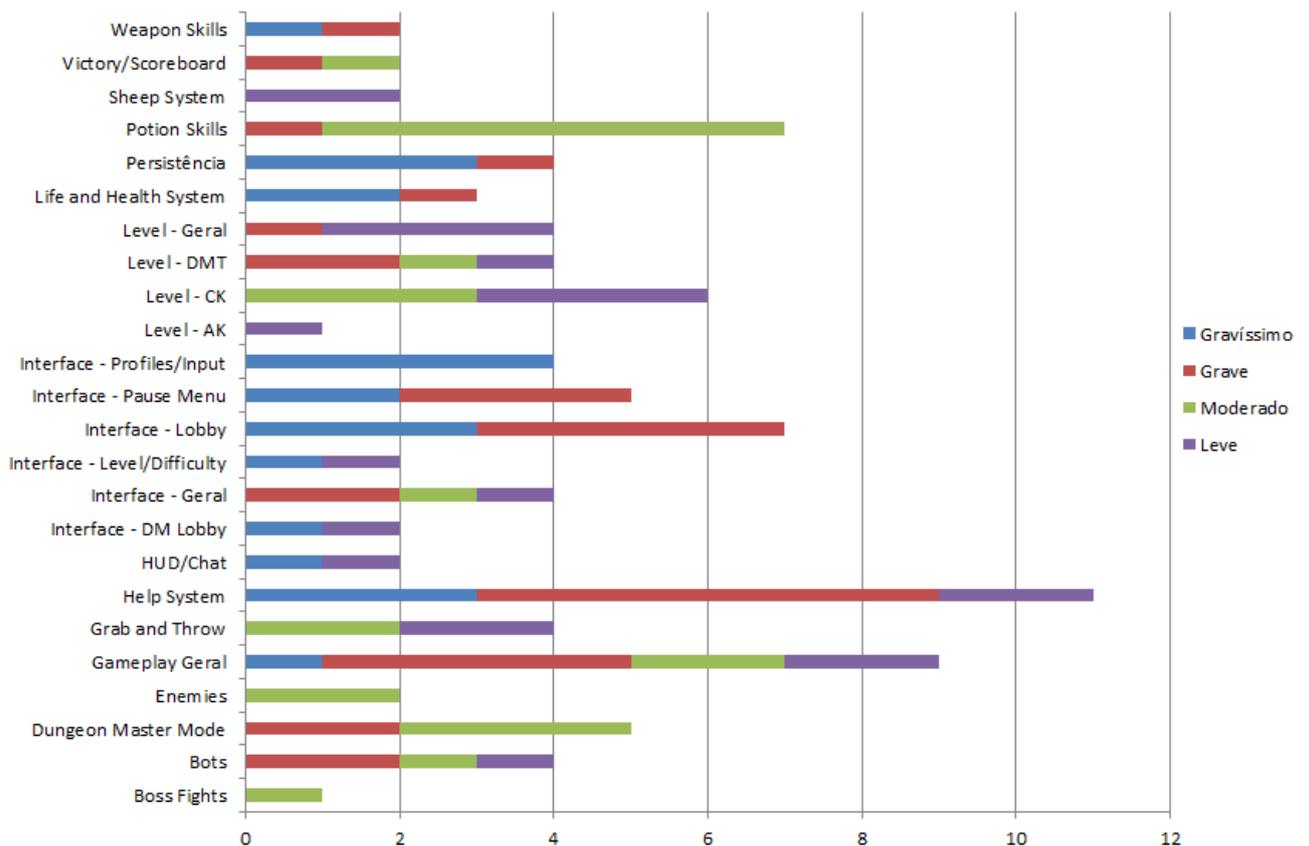


Fig. 27 – Problemas encontrados, por parte do sistema (C)

A representação gráfica da Fig. 27 auxiliou os desenvolvedores a visualizarem as áreas com maior incidência de problemas graves. Houve uma grande quantidade de problemas no sistema de Ajuda, justamente um dos focos do teste (um total de 11 problemas, sendo 3 Gravíssimos, 6 Graves e 2 Leves, conforme a Fig. 27). Uma das maiores causas identificadas

desses problemas era a própria apresentação visual do sistema de Ajuda. A equipe decidiu aprimorar esse aspecto durante o próximo ciclo de desenvolvimento.

Outro sub-sistema que foi foco deste teste, a Persistência, teve problemas classificados como Gravíssimos e Graves. A causa identificada de todos os problemas foi um conflito entre o funcionamento e apresentação do sistema e as expectativas dos usuários. Acreditando que o produto se assemelhava a jogos do gênero “RPG de Ação” como *Diablo* (da produtora norte-americana Activision-Blizzard) e *Torchlight* (da produtora norte-americana Runic Games), vários usuários tentaram aplicar um modelo mental incompatível com “Dungeonland”. Por exemplo, eles procuravam um “inventário”, e gastavam vários minutos tentando entender como acessar a “skill tree” (sistemas comuns em jogos do gênero “RPG de Ação” mas inexistentes em “Dungeonland”). Os desenvolvedores optaram por refazer completamente o sub-sistema de Persistência, removendo aspectos similares aos desses jogos com o objetivo de desfazer a confusão. Foram removidas as funcionalidades de “experiência e nível de personagem” e a de “itens aleatórios”, por serem consideradas como supérfluas para “Dungeonland” e associadas diretamente a jogos do gênero “RPG de Ação”.

Algo que não foi foco do teste mas surgiu como uma surpresa para a equipe de desenvolvimento foi a alta incidência de problemas de alta gravidade na parte de navegação. Vários participantes ficaram perdidos nos ambientes do jogo sem saber para onde ir, principalmente no ambiente chamado “DMT”. Alguns participantes expressaram vontade de consultar algum tipo de mapa dos ambientes (“Estou perdido, como será que abre o mini-mapa?” [Participante#4]). Durante o próximo ciclo de desenvolvimento, a empresa implementou um sistema de navegação com setas desenhadas no chão para auxiliar jogadores perdidos, julgando que solução mais drásticas como a implementação de um mapa e/ou a reformulação dos ambientes seriam inviáveis devido ao prazo limitado.

O teste “C” foi o último teste realizado com o produto “Dungeonland” antes de seu lançamento. O relatório do teste, apresentado à equipe no mês de Novembro de 2012, foi utilizado para que decisões importantes de produção fossem tomadas durante a fase de polimento, envolvendo os sub-sistemas de Ajuda, Persistência e Navegação, entre outros. Entretanto, não houve uma outra etapa de testes que confirmasse a solução dos problemas encontrados.

4.4 Teste “ α ” (Maio/2012)

O Teste “ α ”, realizado durante o mês de Maio de 2012, foi inteiramente focado no modo de jogo competitivo de “Dungeonland”, denominado “Dungeon Master Mode”. Esse modo de jogo apresentou um desafio único para a equipe de desenvolvimento, que o descreve como “um segundo jogo dentro do jogo principal”. Trazendo novas regras, interface e controles diferentes, o “Dungeon Master Mode” de fato requeria um novo conjunto de testes, com resultados independentes dos testes “A”, “B” e “C”.

Durante essa fase de testes, o jogo se encontrava com o “Dungeon Master Mode” em fase Alpha de desenvolvimento, ou seja, com todas as funcionalidades corretamente implementadas mas faltando alguns conteúdos adicionais e com a apresentação visual e sonora incompleta.

No teste “ α ”, os questionamentos colocados pelos desenvolvedores foram: quão divertido seria jogar como Dungeon Master; quão divertido seria jogar como Herói no contexto do Dungeon Master Mode; qual a percepção dos usuários acerca do balanceamento deste modo de jogo (ou seja, se há chances iguais de vitória para ambos os lados); se os usuários jogariam esse modo de jogo com estranhos *online* ou apenas com amigos; e como seria a experiência dos usuários com as funcionalidades principais do “Dungeon Master Mode”: Magias (*Spells*), Possessão (*Possession*) e Ser o Chefe (*Be The Boss*).

Os métodos escolhidos para o teste “ α ” foram semelhantes ao do teste “B”: Observação Direta seguida de Questionário e Entrevista Semi-Estruturada. O teste foi conduzido com 20 participantes, divididos em 5 sessões de quatro jogadores cada. Os participantes foram instruídos a jogar o “Dungeon Master Mode” por uma hora, trocando a pessoal no papel de “Dungeon Master” a cada partida. O número mais elevado de participantes neste teste justifica-se pelo maior número de pessoas necessários para jogar uma partida do “Dungeon Master Mode” (4 pessoas). Após os sessenta minutos de jogo, a sessão concluía com Questionário preenchido individualmente e Entrevista Semi-Estruturada conduzida com todo o grupo.

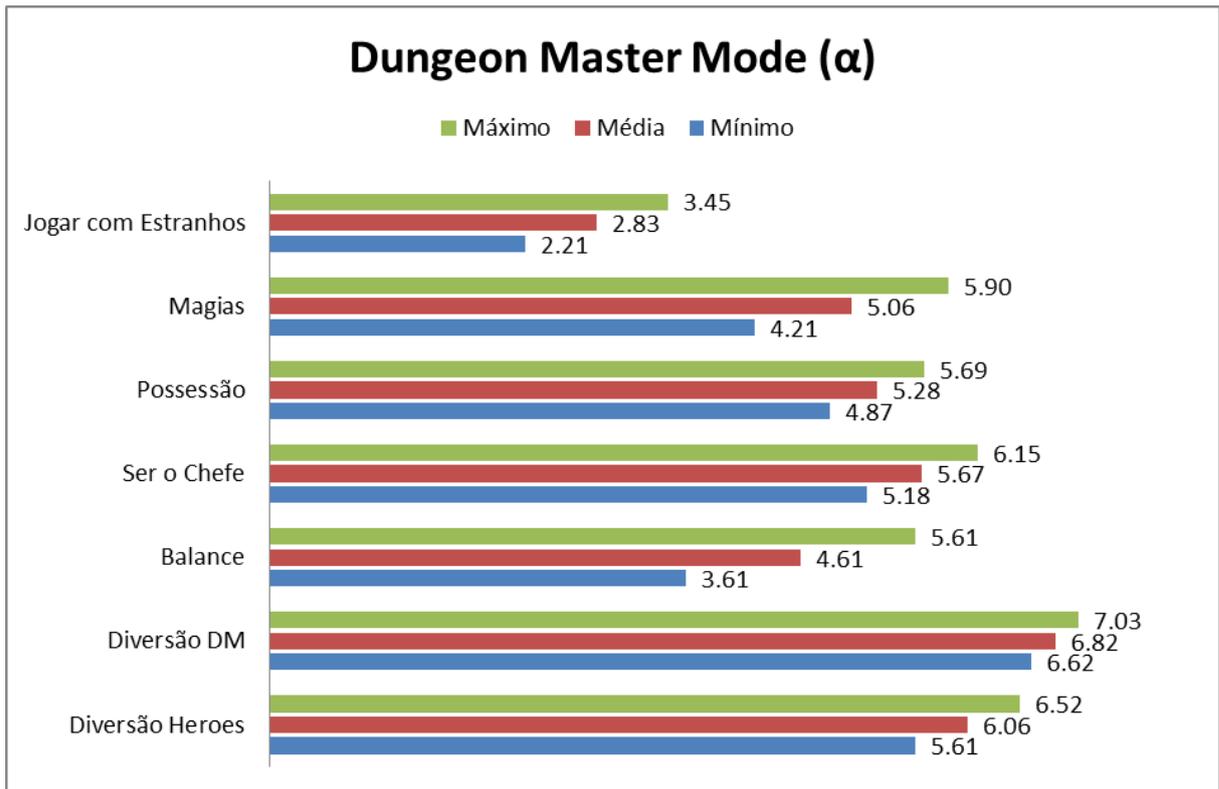


Fig. 28 – Resultados sobre Dungeon Master Mode (α)

O Questionário do teste “ α ”, disponível no Apêndice E, foi desenvolvido para gerar dados quantitativos sobre todas as perguntas desta etapa (Fig. 28). O único fator conclusivo e de acordo com os objetivos dos designers foi o *self-report* de Diversão como Dungeon Master – todos os outros indicadores continham margens de erro grandes demais e/ou valores abaixo do esperado.

É interessante notar as similaridades destes resultados com os obtidos durante o teste “A”, em que a primeira iteração de “Dungeonland” foi avaliada. Assim como no teste “A”, os resultados do teste “ α ” apresentaram valores baixos e/ou com grandes margens de erro, o que anteriormente estava associado a uma experiência de jogo pouco trabalhada e errática. Os designers acreditavam que, dando prosseguimento às iterações da mesma forma que foi feito nas iterações “A”, “B” e “C”, seria possível reproduzir os bons resultados obtidos anteriormente.

Também de forma similar ao teste “A”, diversos problemas graves foram identificados em cada parte do “Dungeon Master Mode”. Na funcionalidade de Magias, muitos participantes reportaram como “frustrante” o sistema utilizado para controlar a quantidade de magias que podia ser utilizada durante a partida; houve muitas reclamações sobre o

balanceamento do jogo favorecer demasiadamente o “Dungeon Master”; e embora no geral a reação dos participantes às funcionalidades de Possessão e Ser o Chefe tenha sido positiva, em ambos os casos houve queixas sobre controles imprecisos e confusos, e falta de feedback adequado para as ações realizadas.

Os desenvolvedores dedicaram o próximo ciclo de produção a tentar resolver essas questões, mas devido à uma séria limitação de recursos e de prazo, não foi possível dar continuidade ao processo iterativo da mesma forma que aconteceu após o teste “A”. Mudanças profundas ou reconstruções dos sistemas estavam fora de questão, e não houve nenhum outro teste reproduzindo a metodologia de “ α ” para confirmar se os problemas encontrados foram resolvidos ou não.

4.5 Teste “E” - **Questionário com Desenvolvedores**

O Questionário com os desenvolvedores da empresa, conduzido após o lançamento do jogo (em Fevereiro de 2013), tinha como objetivo obter dados quantitativos sobre a percepção da equipe acerca da utilização de métodos de avaliação de Usabilidade durante a produção de “Dungeonland”.

As questões foram desenvolvidas para avaliar a posição de cada desenvolvedor sobre o impacto dos testes sobre a produção do jogo; sobre o potencial não-explorado de testes na produção; sobre o impacto dos testes sobre o trabalho individual do desenvolvedor; sobre o potencial não-explorado de testes em sua produção individual; e, finalmente, sobre investir mais em testes no próximo projeto. O questionário está disponível no Apêndice B.

O método de Questionário foi escolhido por ser pouco intrusivo no dia-a-dia da empresa, e por fornecer dados quantitativos que possam ser usados para comparações estatísticas com dados de questionários futuros e/ou de outras desenvolvedoras de jogos.

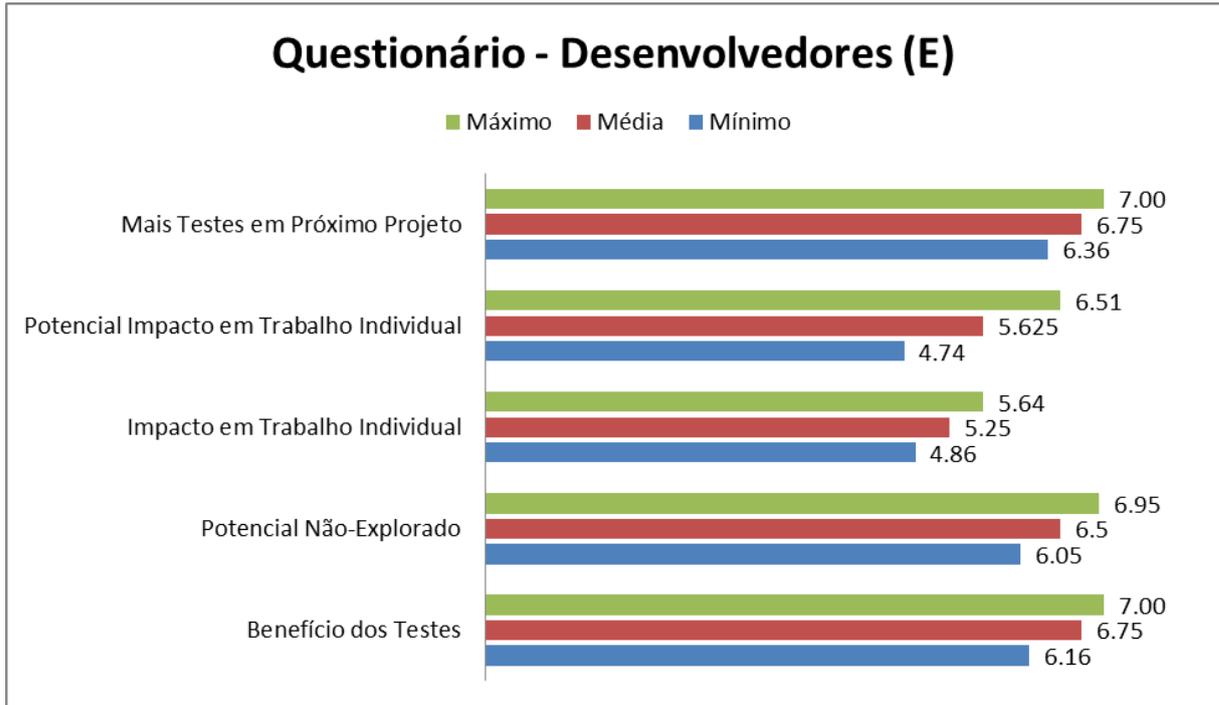


Fig. 29 – Resultados do questionário com os Desenvolvedores

Foram coletados dados conclusivos e positivos sobre a percepção da equipe acerca do benefício que os testes trouxeram ao projeto, sobre o potencial não-explorado de testes em “Dungeonland”, e sobre o maior investimento em testes em projetos futuros (Fig. 29). É seguro afirmar que a equipe da empresa considerou os testes extremamente benéficos para a produção do jogo “Dungeonland”. Entretanto, também reconhecem que existiu um enorme potencial não-explorado para testes durante o projeto. Finalmente, é praticamente unânime a motivação da equipe para investir mais em testes em seu próximo projeto.

Embora o quesito de potencial impacto em trabalho individual tenha tido uma margem de erro grande demais para ser estatisticamente significativa, é seguro afirmar que, em escala de 1 a 7, o impacto dos testes no trabalho individual dos membros da equipe foi, em média, por volta de 5 – contrastando com a média de aproximadamente 7 dos benefícios para o jogo em geral. Os *self-reports* mais baixos foram provenientes dos profissionais de Arte e, principalmente, de Áudio – indicando que há muito espaço para melhora em obtenção de dados sobre a experiência audiovisual de jogos futuros. A variação excessiva no quesito de potencial não-explorado também indica que a experiência dos membros da equipe com os testes não foi homogênea.

Apesar dessas limitações, é conclusivo afirmar que em geral a equipe da empresa considerou muito positiva a utilização de métodos de avaliação de Usabilidade para gerar informações sobre a experiência dos usuários com seu projeto, e que gostariam de expandir drasticamente o uso desses métodos em projetos futuros.

5 CONCLUSÕES

O impacto da utilização de métodos de avaliação de Usabilidade ao longo da produção do jogo “Dungeonland” pôde ser observado nos mais diversos aspectos do produto ao longo de seus 3 anos de desenvolvimento.

Durante o ano de 2011, nos estágios iniciais de produção, a influência exercida pelos testes foi notável, conforme visto nos capítulos 4.1 e 4.2. É possível perceber, principalmente durante as mudanças conduzidas entre as fases de teste “A” e “B”, como a construção de conhecimento proporcionada pelos testes permitiu aos designers, até então pouco experiente, estabelecer metas claras e informações confiáveis, e forneceu um método para validar as soluções para os problemas de Design encontrados, conforme postulado no capítulo 2.1. A diversão em grupo e o trabalho em equipe, ambos considerados como pilares da experiência do jogo pelos designers, tiveram uma melhora considerável e validada estatisticamente pelas metodologias empregadas.

A opção por métodos que geram dados quantitativos (capítulo 3.2) permitiu aos desenvolvedores fazer comparações estatisticamente relevantes entre diferentes iterações de seu produto. Além de validar soluções desenvolvidas entre as iterações, esses dados podem ser utilizados no futuro para comparações com outros jogos da empresa ou de outras empresas – contanto que se utilize a mesma metodologia. De fato, a reprodução dos métodos em próximos projetos está nos planos da empresa para o futuro.

O teste “E”, apresentado no capítulo 4.5, mostrou que a equipe da empresa considerou os testes extremamente benéficos para a qualidade do produto final e demonstrou interesse em aumentar o investimento em testes de usuário em seus próximos projetos. Paradoxalmente, a mesma equipe que se beneficiou tanto com a aplicação de métodos de avaliação de Usabilidade em seu produto acabou realizando apenas 4 fases de teste durante todo o projeto, conforme apresentado no capítulo 3.1 – isso se refletiu no *self-report* dos desenvolvedores, que consideraram enorme o potencial não-explorado para testes de usuário no jogo “Dungeonland”.

Uma das maiores causas possíveis dessa limitação, na opinião dos desenvolvedores, foi o fato de que os processos internos de desenvolvimento na empresa não eram *test-driven*, ou seja, não integravam os métodos de avaliação de Usabilidade como parte de cada etapa da produção. Nos quatro momentos em que houve inserção de testes no desenvolvimento, a produção se movimentou para utilizar as informações obtidas e responder aos problemas

encontrados. Entretanto, durante longos períodos (de até seis meses, conforme representado no capítulo 3.1) muitos aspectos do produto foram desenvolvidos sem que nenhum tipo de teste de Usabilidade estivesse envolvido.

Essa ausência aconteceu especialmente durante a pré-produção. No momento em que existe maior incerteza e risco em um projeto [KEITH 2010], não foi empregado nenhum método de avaliação para construir conhecimento sobre a experiência de jogo; também não foi construído um perfil de usuário (este foi criado pela parceira sueca de publicação após quase 1 ano de produção, conforme visto na seção 3.2.1), os desenvolvedores não tinham um público-alvo bem definido no início do projeto.

Outra limitação levantada pela equipe de desenvolvimento sobre os métodos empregados na produção de “Dungeonland” foi a falta de uma metodologia que fornecesse dados sobre a experiência de longo prazo dos usuários com o produto. Jogos são produtos utilizados por muitas horas, mas todos os métodos empregados durante esta pesquisa tiveram duração de não mais que uma hora, conforme descrito no capítulo 3.2. Os designers chegaram ao fim do projeto completamente desprovidos de qualquer informação de longo prazo sobre a experiência de “Dungeonland”.

A experiência de jogadores solitários também foi pouco explorada. Como o foco da experiência do jogo era trabalho em equipe, uma quantidade muito limitada de dados sobre o usuário individual foi coletada – e, assim como mencionado anteriormente, apenas se aplicava à primeira hora de jogo.

O modo de jogo “Dungeon Master Mode” apresentou problemas e características similares aos encontrados na fase inicial de desenvolvimento de “Dungeonland”, conforme demonstrado no Teste “ α ” (capítulo 4.4); diversos problemas foram encontrados, e soluções propostas. Entretanto, apesar de a equipe de desenvolvimento ter alocado recursos para resolver questões levantadas pelo Teste “ α ”, esse processo aconteceu tarde demais no ciclo de desenvolvimento do produto. Não foi possível dar prosseguimento aos testes, nem validar a efetividade das soluções empregadas, e nem iterar adequadamente nas funcionalidades do “Dungeon Master Mode” para responder aos problemas encontrados.

Outro potencial campo não-explorado foi o uso de métodos de avaliação de Usabilidade para aprimorar a experiência dos usuários com a interface do jogo. “Dungeonland” possui diversas telas de interface complexas, mas nenhuma delas foi foco de um teste de Usabilidade.

Finalmente, apesar das bem-sucedidas iterações das funcionalidades do produto demonstradas nos testes “A”, “B” e “C”, não houve um teste que validasse as soluções que os

designers implementaram para os problemas encontrados no teste “C”, conforme visto na seção 4.3. Como algumas funcionalidades problemáticas eram completamente novas, como o sistema de Ajuda e a Persistência, houve uma limitação muito semelhante à encontrada no “Dungeon Master Mode”: falta de validação das soluções e limitação na capacidade de iterar para resolver problemas encontrados.

Apesar de todos esses problemas e limitações no emprego de testes de Usabilidade durante “Dungeonland”, a produção claramente se beneficiou das poucas fases de teste realizadas. Foi interessante acompanhar um projeto com o escopo e relevância de “Dungeonland” ao longo de seus vários anos de produção, e os dados quantitativos obtidos por esta pesquisa podem ser utilizados em futuros projetos.

No caso desta empresa, é interessante observar como os métodos de avaliação de Usabilidade podem auxiliar o desenvolvimento de jogos, participando como construtores de conhecimento sobre o produto e seus usuários, de acordo com a hipótese desta pesquisa conforme apresentada na Introdução e discutido no capítulo 2. Através de dados qualitativos como protocolos verbais e de *gameplay* de usuários, e de dados quantitativos sobre suas experiências com o produto que possam ser comparados estatisticamente, os desenvolvedores de jogos têm à sua disposição poderosas ferramentas para estabelecer processos de Design claros, centrados no usuário, e que ofereçam um ambiente onde problemas são rapidamente identificados e soluções são validadas com usuários reais.

REFERÊNCIAS

ACIGAMES. *Pesquisa Acigames - Desenvolvedoras de Games*. Associação Comercial, Industrial e Cultural de Games, Disponível em <<http://www.acigames.com.br/wp-content/uploads/2012/05/Pesquisa-acigames-desenvolvedoras-de-games-2012.pdf>> Acesso em: 06/10/2012

AMAYA, G.; DAVIS, P.; GUNN, D.; HARRISON, C.; PAGULAYAN, R.; PHILLIPS, B.; WIXON, D. *Games User Research (GUR): Our Experience with and Evolution of Four Methods*. In: ISBISTER, I., SCHAFFER, N. *Game Usability – Advice from the experts for advancing the player experience*, Morgan Kaufmann, 2008. p. 35-65

AMBINDER, M. *Valve's Approach to Playtesting: The Application of Empiricism*. Game Developers Conference, 2009.

ANDERSON, D. *Kanban*. Blue Hole Press, 2010.

BERNHaupt, R. *User Experience Evaluation in Entertainment*. In: BERNHaupt, R. *Evaluating User Experience in Games*, Springer, 2010. p. 3-11.

BOEYKENS, S. *Using 3D Design software, BIM and game engines for architectural historical reconstruction*. CAADFutures 14, 2011.

BSA. *7º Estudo Anual De Pirataria de Software Global - Estudo de Pirataria 2009*. Business Software Alliance, Disponível em <http://portal.bsa.org/globalpiracy2009/studies/globalpiracystudy2009_pt-BR.pdf> Acesso em: 06/10/2012

BRIGHTMAN, J. *Video Games 'Underutilized As Advertising Medium,' Ads In Games to Hit \$7.2 Billion by 2016 - DFC*. Industrygamers, Disponível em <<http://www.industrygamers.com/news/video-games-underutilized-as-advertising-medium-ads-in-games-to-hit-72-billion-by-2016---dfc/>> Acesso em: 06/10/2012

CALDWELL, B. *Jonathan Blow interview: Do you believe social games are evil? "Yes. Absolutely"*. PC Gamer, Disponível em <<http://www.pcgamer.com/previews/jonathan-blow-interview-social-game-designers-goal-is-to-degrade-the-players-quality-of-life/>> Acesso em: 06/10/2012

CARDOSO, R. *Uma Introdução à História do Design*. Blucher, 2008.

CAVALLINI, R.; REIS, T. *1ª Pesquisa #Mobilize Consumidor Móvel 2011*. WMcCann, Disponível em <<http://www.slideshare.net/WMcCannBR/consumidor-mvel-2011#btnNext>> Acesso em: 06/10/2012

CHAMMAS, A.; MORAES, A.; TEIXEIRA, E. *Avaliação Heurística e Avaliação Cooperativa em interfaces de games para crianças: um estudo comparativo*. Anais do 4º Congresso Internacional de Design de Interação. Universidade Anhembi Morumbi, 2012.

CHANDLER, H. *The Game Production Handbook*. Jones & Bartlett Publishers, 2008

CHURCH, D. *Formal Abstract Design Tools*. Gamasutra, Disponível em <http://www.gamasutra.com/view/feature/131764/formal_abstract_design_tools.php?print=1> Acesso em: 06/10/2012

CHEN, J. *Flow In Games*. MFA Thesis. Disponível em <<http://jenovachen.com/flowingames/thesis.htm>> Acesso em: 06/01/2013

COSTIKYAN, G. *Game Styles, Innovation and New Audiences: An Historical View*. Proceedings of DiGRA Conference, 2005.

CRAWFORD, C. *The Art of Computer Game Design: Reflections Of A Master Game Designer*. Osborne/McGraw-Hill, 1984.

COMSCORE. *Tapulous's Tap Tap Revenge Has Been Downloaded by 1 out of 3 iTunes Application Users*. Disponível em <<http://ir.comscore.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=375787>> Acesso em: 06/10/2012

CROSSLEY, R. *Study: Average dev costs as high as \$28m*. Develop Online, Disponível em <http://www.develop-online.net/news/33625/Study-Average-dev-cost-as-high-as-28m#after_ad> Acesso em: 06/10/2012

DESURVIRE, H.; CAPLAN, M.; TOTH, J. *Using Heuristics to Evaluate the Playability of Games*. Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM Press, 2004

DFC INTELLIGENCE. *DFC Intelligence Reports Video Game Software Global Revenues to Grow to \$70 Billion by 2017*. DFC Intelligence, Disponível em <<http://www.dfcint.com/wp/?p=338>> Acesso em: 06/10/2012

ENVIRO-BEAR 2000 [jogo eletrônico], marca registrada de *GameJolt*, Vancouver, Canadá

ESA. *Industry Facts*. Entertainment Software Association, Disponível em <<http://www.theesa.com/facts/index.asp>> Acesso em: 06/10/2012

FEDEROFF, M. *Heuristics and Usability Guidelines for the Creation and Evaluation of Fun in Video Games*. Dissertação, Indiana University, 2002

FORSSEN, M.; HAHO, P. *Participative development and training for business processes in industry: review of 88 simulation games*. International Journal of Technology Management vol. 24, 2004.

FULTON, B.; MEDLOCK, M. *Beyond Focus Groups: Getting More Useful Feedback from Consumers*. Game Developers Conference 2002 Proceedings, 2003.

HANDRAHAN, M. *Emerging Markets: Brazil*. Gamesindustry International, Disponível em <<http://www.gamesindustry.biz/articles/2012-07-02-emerging-markets-brazil>> Acesso em: 06/10/2012

HITCHENS, S. *Data Driven: How Creating a Deeply Analytical Approach Drives Success*. Game Development Conference Online, 2011

ISO FDIS 9241-210:2009. *Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centered design for interactive systems* (formerly known as 13407). International Organization for Standardization (ISO). Suíça.

JORDAN, P. *An Introduction To Usability*. CRC Press, 1998

JORGENSEN, A. *Marrying HCI/Usability and computer games: a preliminary look*. Third Nordic Conference on Human-computer interaction, 2004.

KEITH, C. *Agile Game Development with Scrum*. Addison-Wesley Professional, 2010

KORHONEN, H.; KOIVISTO, E. *Mobile entertainment: Playability heuristics for mobile games*. Proceedings of the 8th conference on Human-computer interaction with mobile devices and services, 2006

KOSTER, R. *Improving F2P*. Disponível em <http://www.raphkoster.com/2012/01/09/improvingf2p/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+RaphsWebsite+%28Raph%27s+Website%29> Acesso em: 06/10/2012

LADBROKES, J. *Pre-Owned Games Are Costing The Industry More Than Piracy*. Business Insider, Disponível em <<http://www.businessinsider.com/pre-owned-games-are-costing-the-industry-more-than-piracy-2012-6>> Acesso em: 06/10/2012

LAITINEN, S. *Do usability expert evaluation and test provide novel and useful data for game development?* Journal of Usability Studies, 2006

LIDWELL, W.; HOLDEN, K. *Universal Principles of Design*. Rockport Publishers, 2003.

LITTLEJOHN, S.; FOSS, K. *Theories of Human Communication*. Waveland Press, 1996.

MARSH, T.; WRIGHT, P. *Co-operative Evaluation of a Desktop Virtual Reality System*. In Proceedings of University of York, 1999. Disponível em <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.47.2727>> Acesso em: 10/05/2013

MARTINS, G.; THEOPHILO, C. *Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas*. Atlas, 2009.

MCCREA, C. *Watching starcraft, strategy and South Korea*. Larissa Hjorth and Dean Chan (ed.) *Gaming Cultures and Place in Asia-Pacific*, Routledge, Londres, UK, pp. 179-193.

MCNEILL, E. *Black Hat Game Design*. Disponível em <http://gamasutra.com/blogs/EMcNeill/20120315/165853/Black_Hat_Game_Design.php> Acesso em: 06/10/2012

MCNEILL, E. *Is Behaviourism Evil?* Disponível em <http://gamasutra.com/blogs/EMcNeill/20120502/169675/Is_Behaviourism_Evil.php> Acesso em: 06/10/2012

MEDLOCK, M.; WIXON, D.; TERRANO, M; ROMERO, R.; FULTON, B.; *Using the RITE Method to improve products: a definition and a case study*. Usability Professionals Association, Florida, EUA, 2002

MONK, A.; WRIGHT, P.; HABER, J.; DAVENPORT, L. *Apendix 1 – Cooperative Evaluation: A run-time guide*. In: *Improving your human-computer interface: a practical technique*. Prentice-Hall, 1993.

NAVE - Núcleo Avançado em Educação [instituição de ensino], marca registrada de *Oi Futuro*, Rio de Janeiro, Brasil.

NEWZOO. *Over 5 Million iOS Games Downloaded Per Day by 63 Million iOS gamers in the US and EU*. Disponível em <<http://www.newzoo.com/press-releases/over-5-million-ios-games-downloaded-per-day-by-63-million-ios-gamers-in-the-us-and-eu/>> Acesso em: 06/10/2012

NEWZOO. *US Games Market 2012 Summary Report*. Disponível em <<http://www.newzoo.com/trend-reports/us-games-market-2012-summary-report/>> Acesso em: 06/10/2012

NEWZOO. *Infographic 2011 - Brazil*. Disponível em

<<http://www.newzoo.com/infographics/infographic-2011-brazil/>> Acesso em: 06/10/2012

NEWZOO. *Jogos de Redes Sociais no Brasil (vs USA)*. Disponível em

<<http://www.newzoo.com/infographics/redes-de-jogos-sociais-no-brasil/>> Acesso em:
06/10/2012

NIELSEN, J. *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann, 1994.

NIELSEN, J. *Severity Ratings for Usability Problems*. Jakob Nielsen's Alertbox, 1995.

Disponível em <<http://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>> Acesso em: 06/01/2013

NORMAN, D. *The Design of Everyday Things*. Basic Books, 1988.

NUNNELEY, S. *US Army spending \$57 million on military simulator using CryEngine 3.*

vg247, Disponível em <<http://www.vg247.com/2011/05/27/us-army-spending-57-million-on-military-simulator-using-cryengine-3/>> Acesso em: 06/10/2012

OCULUS RIFT [produto], marca registrada de *Oculus VR, Inc.*

PAGULAYAN, R.; KEEKER, K.; WIXON, D.; ROMERO, R.; FULLER, T. *User-centered Design in Games*. In: JACKO, J. SEARS, A., *Handbook for Human-Computer Interaction in Interactive Systems*. Lawrence Erlbaum Associates, 2004

PAGULAYAN, R.; KEEKER, K. *Measuring Pleasure and Fun: Playtesting*. In: WILSON, C. *Handbook of Formal and Informal Interaction Design Methods*. Morgan Kaufmann, 2006.

PARKER, L. *The Rise of the Indie Developer*. Gamespot, Disponível em

<<http://www.gamespot.com/features/the-rise-of-the-indie-developer-6298425/>> Acesso em:
06/10/2012

PHAM, A. *Dance fitness video games boogie their way to success*. Los Angeles Times, Disponível em <<http://articles.latimes.com/2011/nov/29/business/la-fi-1129-ct-dancing-fitness-games-20111129>> Acesso em: 06/10/2012

POLYGON. *The State of Games: State of AAA*. Polygon, Disponível em <<http://www.polygon.com/2012/10/1/3439738/the-state-of-games-state-of-aaa>> Acesso em: 06/10/2012

PROJECT GLASS [produto], marca registrada de *Google*.

RADD, D. *Game revenues to grow to \$70 billion by 2017 - DFC*. GamesIndustry International, Disponível em <<http://www.gamesindustry.biz/articles/2012-06-08-game-revenues-to-grow-to-USD70-billion-by-2017-dfc>> Acesso em: 06/10/2012

RIES, E. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Business 2011

ROSS, T. *What really worries game designers: Game design driven by psychological theory and behavioral quantification*. Gamasutra. Disponível em <http://www.gamasutra.com/blogs/TravisRoss/20110413/89319/What_really_worries_game_designers_Game_design_driven_by_psychological_theory_and_behavioral_quantification.php> Acesso em: 06/10/2012

ROUSE, R. *Game Design: Theory and Practice*. Jones & Bartlett Publishers, 2004.

RUBIN, J.; CHISNELL, D. *Handbook of Usability Testing: How To Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. Wiley, 2008.

SARKAR, S. *Black Ops 2 nets best entertainment launch of 2012 with over \$500 million in first-day sales*. Polygon, Disponível em <<http://www.polygon.com/2012/11/16/3653406/black-ops-2-launch-day-sales>> Acesso em: 06/10/2012

SCHAFFER, N. *Heuristics for usability in games*. White paper. Disponível em <http://gamesqa.files.wordpress.com/2008/03/heuristics_noahschafferwhitepaper.pdf> Acesso em: 06/10/2012

SCHELL, J. *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. Morgan Kaufmann, 2008.

SCHUH, E.; GUNN, D.; PHILLIPS, B.; PAGULAYAN, R.; KIM, J.; WIXON, D. TRUE *Instrumentation: Tracking Real-Time User Experience in Games*. In: ISBISTER, I., SCHAFFER, N. *Game Usability – Advice from the experts for advancing the player experience*, Morgan Kaufmann, 2008. p. 237-265

SILVERMAN, D. *Interpretação de Dados Qualitativos – Métodos para análise de entrevistas, textos e interações*. Artmed, 2009

STUART, K. *Modern Warfare 3 smashes entertainment launch records*. The Guardian, Disponível em <<http://www.guardian.co.uk/technology/gamesblog/2011/nov/11/modern-warfare-3-breaks-sales-records>> Acesso em: 06/10/2012

SURGEON SIMULATOR 2013 [jogo eletrônico], marca registrada de *Bossa Studios*, Inglaterra, Reino Unido.

TEACHWITHPORTALS [website], marca registrada de *Valve Corporation*, Seattle, EUA.

THOMPSON, C. *Halo 3: How Microsoft Labs Invented a New Science of Play*. Wired Magazine, Disponível em <http://www.wired.com/gaming/virtualworlds/magazine/15-09/ff_halo> Acesso em: 06/04/2012

TULLIS, T.; ALBERT, W. *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. Morgan Kaufmann, 2008

UPA. *Resources: About Usability – What is Usability*. User Experience Professionals Association, Disponível em <http://www.usabilityprofessionals.org/usability_resources/about_usability/definitions_of_usability.html> Acesso em: 06/04/2012

VALVE. *Steam Surpasses 30 Million Account Mark*. Valve Corporation, Disponível em <<http://www.valvesoftware.com/news/?id=4502>> Acesso em: 06/10/2012

VENTURELLI, M. *Space of Possibility and Pacing in Casual Game Design - A PopCap Case Study*. Anais do Simpósio Brasileiro de Jogos, 2009.

VENTURELLI, M. *The Perception of Roles in Game Systems*. Gamasutra, 2011. Disponível em <http://www.gamasutra.com/blogs/MarkVenturelli/20110807/89959/The_Perception_of_Roles_In_Game_Systems.php> Acesso em: 08/12/2012

VOAKES, G. *Dota 2: 'The International 2', And the Future Of eSports*. Forbes, Disponível em <<http://www.forbes.com/sites/gregvoakes/2012/09/04/dota-2-the-international-2-and-the-future-of-esports/>> Acesso em: 06/10/2012

ZIMMERMAN, E.; SALEN, K. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. MIT Press, 2004.

ZIMMERMAN, E. *An Easy Kind of Love*. Lecture Delivered at Casual Connect Seattle, 2008.

APÊNDICE A – Questionário de Screening

* Required

Nome Completo *

Idade *

Em qual(is) plataforma(s) você costuma jogar com mais frequência? *Pode marcar mais de uma opção

- PC ou Mac
- Playstation 2 ou Gamecube
- Playstation 3 ou Xbox 360
- Wii
- Portáteis (PSP, DS, etc.)
- Tablets e Smartphones (iPhone, iPad, Android)
- Celular (JAVA ou similar)
- Outro

Você já comprou algum jogo em formato download (sem cartucho ou CD)? *

- Sim
- Não

Caso tenha respondido "Sim" na questão acima, em quais serviços já comprou?Pode marcar mais de uma opção

- Steam
- Xbox Live e/ou Playstation Network
- WiiWare
- AppStore, Android Market ou similar
- Outro

Como você costuma jogar na maior parte do tempo? *

- Jogo sozinho(a)
- Jogo online com pessoas que não conheço pessoalmente
- Jogo online com amigos que conheço pessoalmente
- Jogo com amigos presentes no local, às vezes só olhando ou passando a vez de jogar
- Jogo com amigos presentes no local, e todos jogam ao mesmo tempo

Por favor marque sobre os jogos abaixo: *

	Não conheço	Conheço, mas não gosto	Conheço e gosto	Conheço, mas nunca joguei
Counter-Strike	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
X-Men Legends	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Winning Eleven	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Baldur's Gate	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Diablo	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Final Fantasy	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Left 4 Dead	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Warcraft	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Castle Crashers	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Battlefield	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Jogos do tipo "MMORPG"	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Você costuma mostrar jogos a familiares e amigos que não têm o hábito de jogar videogames? *

- Sim, frequentemente
- Sim, mas apenas quando eu acho um jogo que eles possam entender e gostar
- Não, quase nunca

Quando você compra um jogo novo, o que é importante pra você? *

- Se o jogo agradaria a você, apenas
- Se o jogo agradaria a você e a amigos que costumam jogar games
- Se o jogo agradaria a você e a família/amigos que não têm o hábito de jogar

Se você tem um grupo de amigos com quem costuma jogar, você gostaria de fazer o teste junto com eles? *

- Sim
- Não (ou não tenho um grupo)

Caso tenha respondido "Sim" na pergunta acima, gostaria de já indicar o nome e contato (email e/ou telefone) de alguns deles? *Essa pergunta não é obrigatória*
 ostaria de citar um ou mais jogos que você considere seu(s) favorito(s)? *Essa pergunta não é obrigatória*

APÊNDICE B – Questionário para Desenvolvedores

Marque as opções que melhor representam a sua opinião.

Caso queira, preencha a justificativa.

Marque apenas uma opção para cada frase.

Participante:

1. "Dungeonland não se beneficiou de testes de usuário"

	3	2	1	0	1	2	3		
Discordo		<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?

2. "Dungeonland seria um produto muito superior se tivesse mais testes de usuário"

	3	2	1	0	1	2	3		
Discordo		<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?

3. "As informações obtidas nos testes de usuário foram úteis para o meu trabalho individual"

	3	2	1	0	1	2	3		
Discordo		<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?

4. "Mais testes de usuário não teriam gerado informações úteis para meu trabalho individual"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?

5. "Gostaria que o próximo projeto tivesse mais testes de usuário do que Dungeonland"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?

APÊNDICE C – Questionário Junho/2011

Marque as opções que melhor representam a sua concordância ou discordância com as frases abaixo.

Caso queira, preencha a justificativa.

Marque apenas uma opção para cada frase.

1. "Achei esse jogo simples demais"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que poderia deixar esse jogo mais complexo? Ou menos complicado?

2. "Eu compraria esse jogo"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que te levaria a comprar esse jogo? Ou a não comprar?

3. "Achei esse jogo muito difícil"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que achou mais difícil? Ou muito fácil?

4. "Eu me diverti muito jogando esse jogo"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que achou mais divertido? Ou menos divertido?

5. "Eu enjoaria desse jogo muito rápido"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que você acha que mais te enjoaria nesse jogo?

6. "Qualquer um pode aprender a jogar esse jogo em apenas uma partida"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?

7. "Se houvesse muitas Conquistas e Itens para destravar, eu me sentiria mais motivado a comprar esse jogo"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?

Marque apenas uma das respostas abaixo.

8. Na sua opinião, qual deveria ser o preço desse jogo?

- () menos de 5 dólares.
- () de 5 a 10 dólares.
- () de 10 a 15 dólares.
- () de 15 a 20 dólares.
- () 20 dólares ou mais.
- () Sem resposta.

APÊNDICE D – Questionário Dezembro/2011

Marque as opções que melhor representam a sua opinião.

Caso queira, preencha a justificativa.

Marque apenas uma opção para cada frase.

Participante: _____

1. O que achou da dificuldade (nível de desafio) do jogo?

	3	2	1	0	1	2	3	
Fácil	<input type="checkbox"/>	Desafiador						

O que poderia deixar esse jogo mais desafiador? Ou mais fácil?

2. "Trabalhar em equipe é *extremamente* importante para vencer"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que mais estimulou Ou não estimulou a trabalhar em equipe?

3. "A presença de um *Warrior* no grupo é muito importante"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que torna o *Warrior* mais importante? Ou pouco importante?

4. "A presença de um *Rogue* no grupo é muito importante"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que torna o *Rogue* mais importante? Ou pouco importante?

5. "A presença de um *Mage* no grupo é muito importante"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que torna o Mage mais importante? *Ou* pouco importante?

6. "Eu me diverti muito jogando esse jogo"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que achou mais divertido? *Ou* menos divertido?

7. "Eu só me divertiria jogando esse jogo com outras pessoas"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?

APÊNDICE E – Questionário Maio/2012

Marque as opções que melhor representam a sua opinião.

Caso queira, preencha a justificativa.

Não responda às perguntas específicas de Herói e DM caso não tenha jogado como tal

Marque apenas uma opção para cada frase.

Participante: _____

1. "Jogar como Herói foi extremamente divertido!"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que foi mais divertido? Ou menos divertido?

2. "Jogar como Dungeon Master foi extremamente divertido!"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que foi mais divertido? Ou menos divertido?

3. Marque sobre o equilíbrio do jogo

- Os Heróis dominam completamente e ganham quase sempre.
- Os Heróis têm muita vantagem e ganham frequentemente.
- Os Heróis têm um pouco mais de vantagem que o Dungeon Master.
- Tanto Heróis quanto Dungeon Master têm chances iguais de vencer.
- O Dungeon Master tem um pouco mais de vantagem que os Heróis.
- O Dungeon Master tem muita vantagem e ganha frequentemente.
- O Dungeon Master domina completamente e ganha quase sempre.

Justifique sua resposta (opcional)

4. "Jogar como Boss foi extremamente divertido!"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que foi mais divertido? Ou menos divertido?

5. "Possuir os monstros e jogar com eles foi extremamente divertido!"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que foi mais divertido? Ou menos divertido?

6. "Usar as cartas de magia foi extremamente divertido!"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que achou mais divertido? Ou menos divertido?

7. "Eu nunca jogaria esse modo de jogo com um estranho ou grupo de estranhos."

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?

APÊNDICE F – Questionário Outubro/2012

Marque as opções que melhor representam a sua opinião.

Caso queira, preencha a justificativa.

Marque apenas uma opção para cada frase.

Participante:

1. "Achei o jogo muito confuso, não ensina muitas coisas importantes sobre como jogar"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que você achou mais confuso de entender no jogo?

2. "Esse jogo é muito difícil"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que poderia deixar esse jogo mais desafiador? Ou mais fácil?

3. "Trabalhar em equipe é *extremamente* importante para vencer"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que mais estimulou Ou não estimulou a trabalhar em equipe?

4. "Eu me diverti muito jogando esse jogo"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

O que achou mais divertido? *Ou* menos divertido?

5. "Eu cansaria rápido desse jogo"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?

6. "Eu chamaria um ou mais amigos para jogar esse jogo comigo"

	3	2	1	0	1	2	3	
Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo						

Porquê?
