

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Artes e Comunicação
Departamento dDesign

Orientador
Prof. Dr. Fábio Campos

Dissertação de Mestrado
**Avaliando Jogos Casuais Através de Design para Experiência
de Usuário**

Por
Rui Magalhães Belfort

Recife, Abril de 2011.

RUI MAGALHÃES BELFORT

Dissertação de Mestrado

**Avaliando Jogos Casuais Através de Design para Experiência
de Usuário**

Dissertação apresentada ao Departamento
d/Design, pertencente ao Centro de Artes e
Comunicação da Universidade Federal de
Pernambuco (UFPE), como requisito para
obtenção do grau de Mestre.

Orientador

Prof. Dr. Fábio Campos

Recife, Abril de 2011.

Catálogo na fonte
Bibliotecária Gláucia Cândida da Silva, CRB4-1662

B428c Belfort, Rui Magalhães.
Avaliando Jogos Casuais através de design para experiência de usuário / Rui Magalhães Belfort. – Recife: O autor, 2011.
86 p. : il.

Orientador: Fabio Campos.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAC. Design, 2011.
Inclui bibliografia, anexos e apêndices.

1. Desenho industrial. 2. Interação homem-máquina. 3. Jogos eletrônicos. 4. Usuários. I. Campos, Fabio. (Orientador). II. Título.

745.2 CDD (22.ed.) UFPE (CAC2011-61)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE
MESTRADO ACADÊMICO DE
RUI MAGALHÃES BELFORT

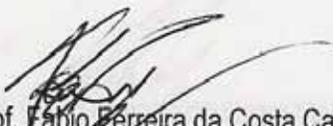
"Avaliando Jogos Casuais Através de Design Para
Experiência de Usuário"

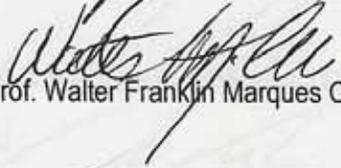
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESIGN E ERGONOMIA.

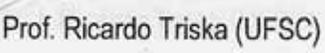
A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o candidato RUI MAGALHÃES BELFORT.

APROVADO.

Recife, 24 de fevereiro de 2011.


Prof. Fábio Ferreira da Costa Campos (UFPE)


Prof. Walter Franklin Marques Correia (UFPE)


Prof. Ricardo Triska (UFSC)



A Deus...
À minha família...
Aos meus amigos...
... por tudo que representam.

Agradeço...

...À Jynx Playware, que apoiou irrestritamente o desenvolvimento desta pesquisa.

...À Joy Street, que concedeu autorização para utilizar o Corrida Contra o Tempo, da Olimpíada de Jogos e Educação (OjE), como objeto do experimento.

...A Arthur Ferreira, Diogo Soares, Leonardo Gesteira e Rodrigo Carneiro, que viabilizaram a implementação das ferramentas experimentais.

...A Ivan Patriota, Maurício Carvalho, Túlio Caraciolo, Américo Amorim, Cláudio Lins, Mateus Ximenes, Luciano Ayres e Vinicius Ottoni, pelas informações concedidas sobre as empresas do Arranjo Produtivo Local de Jogos de Pernambuco.

...A André Neves e Luciano Meira, pelos *feedbacks* fornecidos durante a qualificação.

...A Fábio Campos, pela excelente orientação.

...A André Araújo, Farley Millano e Fred Vasconcelos, pelos valiosos bate-papos no café da Livraria Cultura.

A Gabriela Sáfadi, Mercês Belfort, Rodrigo Belfort e Rui Belfort, pelo apoio incondicional.

*“People who ignore research are as dangerous as
generals who ignore decodes of enemy signals.”*

- David Ogilvy

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo a construção e aplicação de conhecimento teórico-metodológico, sobre design para experiência de usuário (DXU), para avaliação de tecnologias de entretenimento (em específico, jogos casuais). Para isso, foram identificados, e transportados ao âmbito do design, os princípios da experiência (subjetividade, efemeridade e situabilidade). A partir daí, criou-se o procedimento metodológico TR²UE (*tracking real-time, real-context user experience*). Por fim, esse método foi submetido a um ciclo experimental, cujos resultados validaram o potencial avaliativo do DXU, possibilitando o acesso a necessidades e desejos de usuários diretamente, em tempo real e contexto natural de uso.

Palavras-chave: tecnologias de entretenimento; jogos casuais; design centrado no usuário; experiência de usuário; técnicas e métodos de avaliação.

ABSTRACT

This research aims to construct and apply theoretical and methodological knowledge on design for user experience (DUX) in the evaluation of entertainment technologies (in particular, casual games). For this, principles of experience (subjectivity, ephemerality and situatedness) were identified and transported into design context. From it, TR²UE (tracking real-time, real-context, user experience), a methodological procedure, was created. Finally, the method was submitted to an experimental cycle and the results validated the potential of DUX for evaluation, enabling access to users' needs and desires directly, in real-time and real-context of use.

Keywords: *entertainment technology, casual games, user-centered design, user experience, evaluation techniques and methods.*

SUMÁRIO

1	O contexto da pesquisa	14
1.1	Problema de Pesquisa	14
1.2	Objetivos.....	16
1.2.1	Objetivo geral.....	16
1.2.2	Objetivos específicos	16
1.3	Justificativa	17
1.4	Motivação	18
2	A construção teórica	19
2.1.1	Tecnologias de entretenimento.....	19
2.1.2	O que são jogos?.....	20
2.1.3	O segmento casual	21
2.1.4	O design centrado no usuário	22
2.1.5	Princípios da experiência de usuário	23
2.1.6	O design para experiência	24
2.1.7	O processo de design; a fase de avaliação	25
3	A contribuição metodológica	33
3.1.1	Os principais métodos de avaliação	33
3.1.2	Estado da prática	35
3.1.3	Estado da arte.....	38
3.1.4	TR ² UE design para experiência de usuário	40
4	Validando os constructos teórico-metodológicos.....	46
4.1.1	O procedimento experimental.....	46
5	Conclusões	54
5.1	Resultados preliminares	54
5.2	Considerações gerais.....	60
5.3	Sugestões de melhoria.....	62
6	Referências	64
	Anexos.....	69
	Anexo I	69
	Anexo II	70
	Anexo III.....	71

Apêndices	72
Apêndice I	72
Apêndice II	73
Apêndice III	81
Glossário.....	86

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1.1 Dimensões do trabalho do designer.....	17
Imagem 2.1 Diferenças entre a abordagem de usabilidade e XU.....	23
Imagem 2.2 Tipos de experiência.....	25
Imagem 3.1 Antes e depois de aplicação de melhorias.....	40
Imagem 3.2 Segmento com nota 1 para desafios e 1 para habilidades, indicando existência de Fluxo em potência.....	42
Imagem 4.1 Mapa do jogo.....	47
Imagem 4.2 <i>Gameplay</i>	47
Imagem 4.3 Tela de resultados.....	47
Imagem 4.4 <i>Gameplay</i> do chefe de fase.....	47
Imagem 4.5 Segmentos de experiência do Corrida Contra o Tempo.....	49
Imagem 4.6 Fluxo potencial do segmento 1.....	49
Imagem 4.7 Fluxo potencial do segmento 2.....	49
Imagem 4.8 Fluxo potencial do segmento 3.....	50
Imagem 4.9 Fluxo potencial do segmento 4.....	50
Imagem 4.10 Fluxo potencial do segmento 5.....	50
Imagem 4.11 Escala pictórica produzida.....	51
Imagem 4.12 Escala pictórica implementada no Corrida Contra o Tempo.....	52
Imagem 4.13 Escala <i>Likert</i> de 5 pontos implementada no Corrida Contra o Tempo.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 Principais técnicas, métodos, metodologias e modelos de design.....	26-31
Tabela 3.1 Lista de técnicas e métodos para avaliação de design.....	33-35
Tabela 5.1 Dados obtidos com a aplicação do TR ² UE.....	55-56
Tabela 5.2 $T = (((30 * 2) + (13 * 4) + (51 * 6) + (14 * 8) + (29 * 10)) / 10) / 137 = 5,98$	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 Resultados obtidos através de escalas <i>Likert</i> e pictórica.....	58
Gráfico 5.2 Resultados (tempo) obtidos através de escalas <i>Likert</i> e pictórica.....	58
Gráfico 5.3 Resultados obtidos através de escalas <i>Likert</i> , pictórica e avaliação de especialistas.....	59

1 O contexto da pesquisa

“Avaliar tecnologias de entretenimento [incluindo jogos casuais] é desafiador, pois o sucesso não é definido em termos de performance.” (MANDRYK, 2004, p. 1, tradução livre)

Neste capítulo serão apresentados o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos, a justificativa e os aspectos que motivaram o início da pesquisa.

1.1 Problema de Pesquisa

Recente estudo divulgado pela PricewaterhouseCoopers (PwC), intitulado Global Entertainment & Media Outlook 2010-2014, projeta que nos próximos quatro anos as tecnologias digitais irão crescer continuamente no *share* da indústria de entretenimento e mídia. Espera-se que até 2014 essas representem 26% da partilha nos Estados Unidos da América e 28% no Brasil (PWC, 2010, p. 26). Os jogos, que deverão faturar US\$ 86.8 bilhões até lá, são apontados como um dos principais responsáveis por esses resultados (Ibid., p. 28).

Dentro desse segmento, especificamente, há crescimento em relevância do nicho casual. Jogos casuais são aqueles desenvolvidos para engajar públicos diversos, que promovem experiências essencialmente divertidas, de fácil aprendizado, e possuem jogabilidade simples (CGA, 2010, via [www](#)). De 2000 para cá, diversas gigantes, tais como Walt Disney Company, Google Inc. e Electronic Arts Inc., abriram ou adquiriram unidades dedicadas aos casuais (IGDA, 2008, p.9). O percentual de crescimento, que gira em torno de 20% ao ano, é outro elemento distintor. Mas, provavelmente, o dado mais relevante diz respeito à adesão de novos usuários; no último ano aproximadamente 200 milhões de pessoas jogaram casualmente ao redor mundo (CGA, 2010, via [www](#)).

Esses números indicam o potencial crescimento e diversificação do público-consumidor, que potencializam excelentes oportunidades para as empresas pertencentes à indústria de entretenimento e mídia e, em especial, às que atuam no nicho de jogos casuais. Instala-se, então, a necessidade por

conhecimento e prática para o design, mas as mudanças instaladas pela revolução digital³ demandam novo e significativo avanço.

Das fases que compõem esse processo, a de avaliação é especialmente relevante para o contexto problemático aqui apresentado. É nela que se avalia a consonância entre o que foi realizado (parcial ou em definitivo) com os objetivos do design (no caso do design centrado no usuário, as necessidades e aspirações do usuário, ou grupo de usuários).

A experiência de usuário (XU) é um ramo transdisciplinar de conhecimento, que dedica-se a essas e outras questões. Emerge, potencialmente, daí o design para experiência de usuário (DXU), que configura um potencial trilho para a elucidação do problema desta pesquisa. Mas questões como *“como fazer design para XU?”* e *‘como avaliar XU?’* são *“fáceis de perguntar, mas difíceis de responder”* (LAW et. al., 2007, p. 4, tradução livre), o que representa tanto uma oportunidade de contribuição, quanto um agravante para o escopo da problemática.

Dessa forma configura-se o problema. Viabilizar, teórico-metodologicamente, a utilização do DXU para avaliar tecnologias de entretenimento (em especial, jogos casuais), é tanto desafio, quanto oportunidade (acadêmica e industrial). A essa tarefa serão dedicados todos os esforços.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

- Viabilizar, teórico-metodologicamente, a utilização de design para experiência de usuário na avaliação de jogos casuais.

1.2.2 Objetivos específicos

- Construir conhecimento teórico sobre o design para experiência de usuário;
- Construir procedimento metodológico de design para experiência de usuário;
- Colocar constructos teórico-metodológicos à prova.



³ A revolução digital caracteriza-se pela instalação, nos âmbitos social econômico e cultural, das Tecnologias da Comunicação e Informação (TIC) (BARNATT, 2001).

1.3 Justificativa

Antes de tudo, o “[...] designer [...] deve conhecer as múltiplas necessidades e aspirações dos usuários e grupos de usuários, de forma a poder dotar o produto com as funções adequadas a cada caso” (LÖBACH, 2001, p. 55). Contribuir com a construção de conhecimento, teórico e metodológico, sobre DCU, eleva o design enquanto disciplina.

Mais especificamente, o contexto da problemática proposta demanda uma aproximação do XU com o design. Assim estar-se-á aparelhando designers para melhor trabalhar a dinâmica de tripla restrição representada na **Imagem 1.1**, o que entende-se como imprescindível na contemporaneidade (BRWON, 2010).



Imagem 1.1 Dimensões do trabalho do designer.

Esses elementos, unidos ao fato de que se está investindo na sinergia entre prática e pesquisa do design (servindo tanto à indústria, quanto academia), configuram argumentos justificativos para a condução desta pesquisa e alinham-se com projeções feitas por pesquisadores e game designers.

“[...] A próxima evolução das pesquisas sobre jogos [...] focará menos em estados cognitivos e taxonomias emocionais, se dedicando principalmente aos comportamentos do usuário. A mudança de ênfase [...] presta-se muito

bem para pesquisas factíveis e acessíveis tanto para pesquisadores, quanto para game designers." (ISBISTER et. al., 2008, p. 10, tradução livre).

1.4 Motivação

Em 2011 são completados dez anos de envolvimento com o Arranjo Produtivo Local (APL) de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), o Porto Digital. Para dar uma ideia da dimensão desse Arranjo, hoje aproximadamente 167 organizações o compõem, oferecendo algo em torno de 4.500 postos de trabalho, contribuindo com 3,5% do Produto Interno Bruto de Pernambuco (DIGITAL, 2010, via www) e abrigando projetos de importantes multinacionais da indústria de entretenimento e mídia.

Nesse contexto nasce o APL de Jogos de Pernambuco (PE), no qual há engajamento há sete anos. Hoje, 10 empresas, em diferentes estágios de desenvolvimento, o compõem; 100% possuem algum tipo de envolvimento com a indústria de jogos casuais. Nesses anos, participando de diversos e diferentes projetos (nacionais e internacionais), pôde-se observar que a grande maioria dessas são acometidas pelos óbices apresentados na descrição do problema.

A motivação para executar esta pesquisa reside na oportunidade de, seguindo a premissa de que *“no futuro maior interesse [será dado ao] teórico do design [...] que tenha capacidade de elaborar teorias de aplicação para a prática diária.”* (LÖBACH, 2001, p. 198), construir e validar conhecimento teórico-metodológico sobre design para experiência de usuário, contribuindo com o desenvolvimento de competitividade, para essas e outras empresas brasileiras, focadas na indústria de entretenimento e mídia.

Além disso, valoriza-se a oportunidade de compartilhar os constructos gerados da pesquisa com designers e cientistas que trabalham com, ou interessam-se por, design para experiência de usuário. Espera-se que esses profissionais e pesquisadores possam coloca-los à prova em diferentes contextos, multiplicando conhecimento sobre o assunto. Ademais, aproxima-se teoria e prática, gerando perspectiva de sustentabilidade para este recente ramo de conhecimento que é a XU.

enorme quantidade de novos artefatos de entretenimento disponíveis ao consumo. A partir deste momento, há uma expansão dos efeitos da pós-modernidade.

Com base nos fatores expostos se estabelece a indústria de entretenimento e mídia, mencionada na descrição do problema de pesquisa, que cresce ano a ano em relevância; “[o entretenimento] vai definir, mais do que nunca, o futuro das civilizações” (ZILLMAN, 2000, p. 18, tradução livre).

2.1.2 O que são jogos?

Jogos são um dos principais tipos de produto da indústria de entretenimento e mídia. É óbvio, então, que a elucidação do problema proposto depende, necessariamente, de esclarecimentos sobre seu conceito. Para isso foi conduzida uma pesquisa bibliográfica, em obras dos principais autores dedicados ao assunto.

O primeiro conceito a ser acessado foi de Katie Salen and Eric Zimmerman, em *Rules Of Play*. Esses defendem que “um jogo é um sistema no qual jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que finda em um resultado quantificável” (ZIMMERMAN et. al., 2004, p. 83, tradução livre).

Depois, Chris Crawford, em *On Game design*, diz que “jogos [são] conflitos nos quais jogadores interagem diretamente de maneira a frustrar os objetivos uns dos outros” (CRAWFORD, 2003, p. 10, tradução livre).

Em seguida, em *Game design Foundations*, Roger Pederson define que “jogos não são lineares (...); têm um objetivo (...); devem ser ganháveis (...); colocam os jogadores em alguma posição ou configuração inicial (...); e devem disponibilizar numerosos caminhos para o(s) jogador(es)” (PEDERSON, 2003, p. 61-63, tradução livre).

Já Clark Abt, autor do livro *Serious Games*, define jogos como “uma atividade entre dois ou mais atores decisórios, em busca de alcançar seus objetivos, em um contexto limitado” (ABT, 1970, p. 6, tradução livre).

Tracy Fullerton, Christopher Swain e Steven Hoffman, em *Game design workshop: designing, prototyping and playtesting games*, conceituam jogos como “um sistema formal fechado que envolve jogadores em conflito estruturado e finda em um resultado desigual” (FULLERTON et. al., 2004, p. 37, tradução livre).

I Have No Words & I Must design é o nome do artigo de Greg Costikyan, no qual defende que “um jogo é uma forma de arte na qual participantes (...)

tomam decisões a fim de gerenciar recursos (...) em busca de um objetivo.”
(COSTIKYAN, 1994, via www, tradução livre).

Por último, mas não menos importante, expõe-se o conceito de que jogos são *“um exercício voluntário de controle de sistemas no qual existe oposição entre forças, confinamento por procedimentos e regras, produzindo um resultado desequilibrado”* (AVENDON et. al., 1971, p. 405, tradução livre).

Fazendo um apanhado dos aspectos levantados por esses autores, chega-se à conclusão de que um jogo é a emulação de experiências de conflito não-lineares, com regras e objetivos variáveis, mas quantificáveis, que estabelece a necessidade de tomadas de decisão aos agentes (humanos e não-humanos) engajados. Apesar de não ter sido citado por nenhum dos autores, o elemento emulação foi adicionado ao conceito agregado, para explicitar a vocação mimética comum aos jogos e, portanto, relevante para esta pesquisa.

2.1.3 O segmento casual

Na indústria de jogos, conforme explicitado no problema de pesquisa, jogos casuais, objeto específico desta pesquisa, têm se destacado, desviando atenção de gigantes da indústria de entretenimento e mídia, por conta da animadora taxa de crescimento anual (20%) e número de usuários adeptos (200 milhões) ao redor do mundo (CGA, 2010, via www).

“(...) jogos casuais se transformaram rapidamente de um nicho de mercado emergente para uma força destacada que está mudando não somente o negócio dos jogos, mas claramente toda a indústria de entretenimento (...)”
(IGDA, 2009, via www, tradução livre).

Esse aquecimento no interesse social, econômico e cultural por jogos casuais demanda engajamento da comunidade acadêmica; pesquisas que contribuam com a resolução das questões desse emergente contexto tornam-se necessárias para que os desejos e necessidades dos usuários casuais sejam levados em consideração (KEINONEN, 2010) (LAW et. al., 2007) (VODERER, 2003).

Mas para que seja possível debruçar-se sobre os jogos casuais é desejável que busque-se, antes de qualquer coisa, sua conceitualização. De

acordo com a Casual Games Association, jogos casuais são aqueles desenvolvidos para engajar públicos diversos, com foco em promover experiências essencialmente divertidas, de fácil aprendizado e jogabilidade simples (CGA, 2010, via www).

2.1.4 O design centrado no usuário

Não menos importante, considerando que pesquisas com tecnologias de entretenimento, e mais especificamente jogos casuais, dependem de acesso à satisfação do usuário, torna-se o esclarecimento sobre design centrado no usuário, para a condução desta pesquisa.

O conceito foi introduzido, na segunda metade da década de 80, por Donald Norman e Stephen Draper em *User-Centered System design: New Perspectives on Human-Computer Interaction* (NORMAN et. al., 1986). De lá para cá, algumas alterações foram aplicadas, gerando o seguinte entendimento.

“design Centrado no Usuário’ (DCU) é um termo usado para descrever processos de design nos quais usuários finais influenciam como o artefato é criado e produzido. Pode ser considerado tanto como uma filosofia, quanto como uma metodologia. Existe uma série de maneiras através das quais usuários são envolvidos no design, mas a parte importante do DCU é que usuários estão sempre envolvidos.” (ABRAS et. al., 2004, p.1, tradução livre).

Recentes estudos ampliam esse conceito; defende-se que o design centrado no usuário funciona como um guarda-chuva para diversos ramos de conhecimento, tais como, mas não limitado a, fatores humanos (JORDAN et. al., 1999), ergonomia (BRIDGER, 2003), design participativo (SCHULER et. al., 1993) métricas e inspeções de usabilidade (NIELSEN, 1993) e design para experiência de usuário (LAW et. al., 2007); todos esses tendo a vocação explicitada na definição acima.

Uma dessas abordagens, conforme mencionado, é o design para experiência de usuário. Esse, diante das questões elevadas no problema de pesquisa, constitui ferramenta teórica e prática diferenciada, como podemos ver na **Imagens 2.1**.

Usabilidade	XU
Inspeção	Análise
_conformidade	_valor
_regras	_engajamento
_objetividade	_subjetividade

Imagem 2.1 Diferenças entre a abordagem de usabilidade e XU

“O cerne das abordagens iniciais de DCU, por exemplo, engenharia de usabilidade, baseavam-se em fundações metodológicas relativamente rígidas, deixando pouco espaço para a participação e contribuição proativa dos usuários. Braços mais recentes do DCU rejeitam constantemente enquadramentos à priori e critérios fixos, acreditando na contribuição proativa de usuários e interpretações específicas e informadas de designers.”
(KEINONEN, 2010, p. 17-18, tradução livre).

Assim sendo, contribuir com o pensar e a prática de XU irá ajudar, em consequência, o desenvolvimento do design centrado no usuário.

2.1.5 Princípios da experiência de usuário

Apesar do crescimento em interesse da indústria e academia sobre a experiência de usuário, ainda há muita confusão sobre o que caracteriza esse ramo transdisciplinar do conhecimento e qual seu escopo de atribuições (LAW et. al., 2009). Isso aconteceu porque *“pesquisadores e profissionais conscientizaram-se das limitações da usabilidade tradicional”* (LAW et. al., 2009, p. 1, tradução livre). Muitas pesquisas que declaram dedicar-se à XU, trabalham, na verdade, outras questões relacionadas ao usuário.

Assim sendo, esclarecimentos sobre o que configura a XU fazem-se mais do que necessários. Basicamente, a experiência de usuário possui três princípios básicos (ISOMURSU, 2008) (LAW et. al., 2007) (ROTO et. al., 2009) (SMITH, 2006), a saber.

- a) Toda experiência é situada. Ou, em outras palavras, não é possível experienciar algo fora do contexto natural do evento.

- b) Toda experiência é efêmera. Isso quer dizer que uma vez ocorrida, não poderá ser repetida; ou que toda ocorrência é diferente da outra.
- c) Toda experiência é subjetiva. A melhor forma, então, para acessar informações sobre a mesma é acessá-la do próprio experimentador.

A maioria dos pesquisadores reconhece o fator de subjetividade, comum à XU, mas “*o fator situacional e temporal da experiência de usuário são, em geral, negligenciados*” (MAHLKE, 2007, p. 29). Qualquer construção teórica, ou metodológica, que busque trabalhar com a experiência de usuário, deverá considerar esses fatores. Assim sendo, além de contribuir com o entendimento sobre o conceito de DXU, o que foi exposto torna-se imprescindível para a devida elucidação das questões desta pesquisa.

2.1.6 O design para experiência

Antes de tudo, é importante ressaltar que não é possível fazer design ‘de’ experiência, pois o designer nunca, em condições naturais, exercerá controle sobre a subjetividade do público-consumidor. design ‘para’ experiência de usuário, como atividade teórica e prática realizada em função da supressão dos desejos e necessidades do usuário, ou grupo de usuários, é factível (LAW et. al., 2007).

Jesse James Garrett, em palestra apresentada na UX Week, intitulada *The State of User Experience* (GARRETT, 2009, disponível via [www](http://www.jessejgarrett.com)) defende que há uma necessidade latente de pesquisas que dediquem-se à síntese de XU, o que representa uma excelente oportunidade para trazê-la ao âmbito do design (ver **Imagem 2.2**). Segundo ele, a maioria dos estudos sobre experiência de usuário se baseiam em constructos de outras disciplinas, ou ramos do conhecimento.

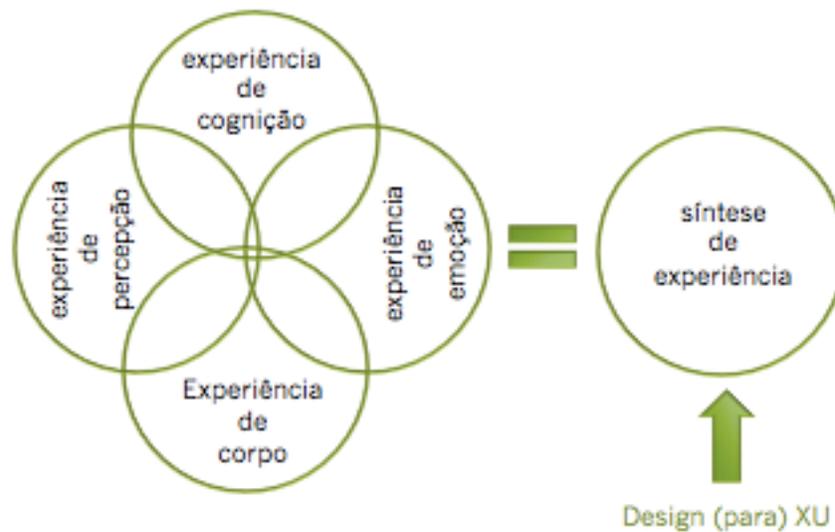


Imagem 2.2. Tipos de experiência.

Baseando-se no que foi exposto, DXU emerge na condução do processo de design, influenciando-se, dinamicamente, pelas necessidades e desejos dos usuários, e atentando-se aos princípios que caracterizam a experiência, em estado de síntese (GARRETT, 2009, via www) (LAW et. al., 2007).

Isso posto, defende-se o engajamento como medida essencial do DXU. É importante esclarecer que entende-se engajamento como o estado de Fluxo, conceitualizado por Mihály Csíkszentmihályi, que nada mais é do que é um estado de intrínseca motivação, onde a pessoa está totalmente imersa no que está fazendo (CSÍKSZENTMIHÁLYI, 1997). Esse estado pode ser utilizado tanto análises de usuários individuais, quanto de grupos de usuários.

Mais especificamente, Csíkszentmihályi defende que a qualidade da experiência deriva-se de uma função entre os desafios e habilidades requeridas, que devem poder ser administráveis pelo usuário (ou grupo de usuários). O estado de Fluxo é fortalecido quando os desafios são claros, os *feedbacks* relevantes e os valores dessas variáveis são altos.

2.1.7 O processo de design; a fase de avaliação

A condução do processo de design é o principal instrumento utilizado pelo designer durante a condução de suas atividades. É através de suas ferramentas que se projeta um produto, da preparação à realização.

		Análise	
		Síntese	
		Desenvolvimento	
		Comunicação	
Iconic model of the design process	1964	Definição das necessidades	Mihajlo Mesarovic
		Estudo de aplicabilidade	
		design preliminar	
		design detalhado	
		Plano de produção	
		Produção	
design Process	1970	Divergência	John Chris Jones
		Transformação	
		Convergência	
Value Analysis	1970	Definição	John Chris Jones
		Criação	
		Seleção e análise	
		Apresentação	
Seven-step process as a cascade with feedback	1972	Aceitação do problema	Don Koberg e Jim Bagnall
		Análise	
		Definição do problema	
		Criação	
		Seleção de alternativas	
		Implementação	
		Avaliação	
Trans-classical Science	1972	Problema	Siegfried Maser
		Objetivos gerais	
		Definição do problema	
Einführung in Die designmethodologie	1975	Problema	Bernhard Bürdek
		Análise da situação atual	

		Definição do problema	
		Concepção e geração de alternativas	
		Avaliação e escolha	
		Planejamento de desenvolvimento e realização	
Löblich	1976	Análise do problema	Bernd Löblich
		Geração de alternativas	
		Avaliação de alternativas	
		Realização da solução do problema	
Scientific problem solving process	1976	Problema	Cal Briggs e Spencer Havlick
		Investigação e pesquisa	
		Importância	
		Objetivos	
		Hipóteses alternativas e seleção da melhor hipótese	
		Desenvolvimento de parâmetros	
		Síntese de parâmetros	
		Avaliação da solução	
Creative process	1980	Problema	Bryan Lawson
		Preparação	
		Incubação	
		Iluminação	
		Verificação	
Das coisas nascem	1981	Descrição do	Bruno Munari

coisas		problema	
		Componentes do problema	
		Coleta de dados	
		Criatividade	
		Materiais e tecnologia	
		Experimentação	
		Verificação	
		Desenho de construção	
General Procedural Model of design Engineering	1982	Atribuição do problema	Vladimer Hubka
		Especificação do problema	
		Estabelecimento da estrutura funcional	
		Elaboração do conceito	
		Elaboração do layout	
		Modelo 3D	
VDI 2221	1987	Estudo do problema	Verein Deutscher Ingenieure (Sociedade dos Engenheiros Alemães)
		Concepção	
		Projeto preliminar	
		Projeto detalhado	
Comunicação visual	1989	Problema	Bruno Munari
		Aspectos e funções	
		Limites	
		Elementos do projeto	
		Disponibilidades tecnológicas	
		Criatividade (síntese)	
		Modelos	

		Primeira verificação (soluções possíveis)	
		Cronograma	
		Protótipo	
FBS-model	1990	Problema	John Gero
		Síntese	
		Análise	
		Avaliação	
		Reformulação	
		Produção de design	
Four Stage design Process	1990	Objetivo e requisitos	Nigel Cross
		Geração de alternativas	
		Avaliação de alternativas	
		Refinamento dos detalhes	
Basic design Cycle	1995	Análise	J. Eekels e N. F. M. Roozenburg
		Síntese da solução do design	
		Simulação	
		Avaliação	
		Decisão	
New product development process	1995	Identificação das necessidades dos indivíduos	Karl Ulrich e Steven Eppinger
		Metas	
		Geração de alternativas	
		Seleção de alternativas	
		Testes com as alternativas selecionadas	

		Aplicação de especificações finais	
		Planejamento e desenvolvimento de produção	
Rational Unified Process (RUP)	2003	Concepção	Rational Software Corporation (IBM)
		Elaboração	
		Construção	
		Transição	
General Procedural Model of design Engineering	2007	Lista de requerimentos	Ernst Eder
		Plano de design	
		Processo de transformação e da estrutura funcional	
		Estrutura principal	
		Estrutura de construção em nível menos detalhado	
		Estrutura de construção em nível mais detalhado	
		Produção, testes e desenvolvimento	

Tabela 2.1. principais técnicas, métodos, metodologias e modelos de design

Apesar disso, alguns aspectos são recorrentes quando se trata do processo de design. Um deles é a fase de avaliação de alternativas (destacada em negrito nas tabelas), que, como pode ser visto acima, é citada pela grande maioria dos pesquisadores de design listados.

Na fase de avaliação das alternativas o designer deve analisar se o artefato está seguindo o caminho correto para a supressão dos desejos e necessidades do usuário e, conseqüentemente, atingindo outros objetivos traçados para o projeto (LÖBACH, 2001, p. 154).

Avaliar artefatos, portanto, é de extrema importância dentro do processo configurativo, já que é função do designer aumentar as chances de supressão das necessidades e aspirações dos usuários, para que assim seja possível alcançar os outros objetivos traçados para o produto (mercadológicos e técnicos). Especial atenção deve ser dada ao design de artefatos digitais, que são fruto de uma nova realidade produtiva e comunicacional (Revolução Digital), ainda mal interpretada por muitos do mercado e da academia.

3 A contribuição metodológica

“A [...] prática de experiência de usuário (XU) está maturando desde que se popularizou há mais de uma década atrás?” (LAW et. al., 2007, p.3, tradução livre).

Nesta parte da dissertação serão apresentadas a lista das principais técnicas e métodos de avaliação de tecnologias de entretenimento, o estado da prática, o estado da arte e o TR²UE, constructo metodológico resultante da pesquisa.

3.1.1 Os principais métodos de avaliação

Considerando o que foi exposto até então, faz-se necessário entender um pouco mais sobre as principais técnicas e métodos para avaliação de tecnologias de comunicação e informação, aplicáveis às de entretenimento. Com esse objetivo foi montada a **Tabela 3.1**. Nela estão listados 27 técnicas e métodos e suas qualificações.

Técnica ou Método	Descrição	Especialista participa?	Usuário participa?	Local	Pontos negativos	Pontos positivos	Referência	
Teste de usabilidade	método de instrução	sim	sim	laboratório	não pode ser conduzido remotamente	avaliação em tempo real	(NIELSEN, 1993)	
	aprendizado de co-descoberta	sim	sim	laboratório	nem sempre os integrantes do par sentem-se confortáveis um com o outro	formação de pares dinamiza e enriquece feedbacks	(NIELSEN, 1993)	
	mensuração de performance	sim	sim	laboratório	geração de resultados essencialmente quantitativos	estrutura minimiza erros dos especialistas envolvidos	(NIELSEN, 1993)	
	protocolo pergunta-resposta	sim	sim	laboratório	perguntas mal-feitas podem influenciar a resposta dos usuários	facilmente replicável	(LINDGAARD, 1994)	
	teste remoto	Usado quando usuários e especialistas estão separados em tempo ou espaço; o especialista acompanha a atividade do usuário através de ferramentas tecnológicas (ex. monitor de movimentação de cursor). Caso a atividade do usuário tenha sido gravada, mais informações podem ser coletadas fazendo o usuário rever o que fez, enquanto é questionado pelo especialista sobre rotinas relevantes.	sim	sim	campo	infra-estrutura necessária para acessar o usuário	pode ser conduzido remotamente	(HARTSON et. al., 1996)
	teste retrospectivo	Enquanto usa o software, o usuário recebe instruções de um usuário expert, que deve estar ao seu lado o tempo todo. Esse relatará ao especialista as rotinas do teste.	sim	sim	laboratório	depende da memória do usuário	envolve usuário na análise dos dados coletados	(NIELSEN, 1993)
	método do sombra	Enquanto usa o software, o usuário recebe instruções de um usuário expert, que deve estar ao seu lado o tempo todo. Esse relatará ao especialista as rotinas do teste.	sim	sim	laboratório	presença de um especialista para cada usuário	factual em situações onde o usuário não pode falar	(MCDONALD, 1995)

	método do ensinamento	Usuários são encorajados a usar o software por um tempo, até se familiarizarem. Novos usuários, que não conhecem o software, são introduzidos. Os usuários experientes são encorajados a explicar aos novatos sobre como usar o software. Toda a atividade é acompanhada por um especialista.	sim	sim	laboratório	potencial manipulação dos feedbacks	formação de pares dinâmica e enriquece feedbacks	(VORA, et. al., 1995)
	protocolo fale o que pensa	O especialista encoraja o usuário a falar sobre o que está pensando e fazendo durante o teste.	sim	sim	laboratório	depende da capacidade de comunicação do usuário	largamente utilizado, então muitos problemas enfrentados já foram relatados e corrigidos	(NIELSEN, 1993)
	análise de tarefas	Especialistas definem e realizam um quadro de tarefas, usando um protótipo fidedigno, com o objetivo de mapear facilidade de entendimento e uso do software.	sim	não	laboratório	resultados essencialmente de performance	baixa complexidade	(KIRVAN, 1992)
Inspeção de usabilidade	passo-a-passo cognitivo	Especialistas definem e realizam um quadro de tarefas, usando um protótipo preliminar, com o objetivo de mapear facilidade de entendimento e uso do software.	sim	não	laboratório	gera resultados superficiais de satisfação	não necessita de protótipo 100% funcional	(WHARTON et. al., 1994)
	inspeção de funcionalidades	Um especialista executa tarefas que utilizam as funcionalidades de um software, com o objetivo de acessar informações sobre como ajustá-las ou melhorá-las.	sim	não	laboratório	foco primordial dado ao produto, em detrimento do usuários ou grupo de usuários	avaliar congruência entre o projeto e o artefato	(NIELSEN, 1994)
	inspeção heurística	Heurísticas são princípios de design, aceitos de maneira generalizada, usados para avaliar softwares.	sim	não	laboratório	rigidez de parâmetros	utilização de conhecimento construído	(NIELSEN, 1994)
	passo-a-passo pluralista	Especialistas, usuários e membros da equipe de desenvolvimento são reunidos para realizar, em equipe, um quadro de tarefas, usando um protótipo preliminar.	sim	sim	laboratório	necessidade de facilitador experiente para garantir produtividade da equipe	multidisciplinaridade da equipe	(NIELSEN, 1994)
	inspeção baseada em perspectiva	Executar diferentes rotinas de inspeção (com análise de tarefas), com base em três diferentes perspectivas: usuários novatos, outra com usuários experientes e a última com foco em identificação de erros.	sim	sim	laboratório	dependência dos especialistas para a validade dos resultados	consideração de perspectivas de diferentes usuários	(ZHANG et. al., 1998)
Acesso ao usuário	grupos de foco	Especialista conduz discussão com grupo de usuários sobre o software, após utilização.	sim	sim	laboratório	baixa validade dos dados consolidados por conta da falta de estrutura das conversas promovidas	acesso direto às idéias dos grupos de usuários	(NIELSEN, 1993)
	classificação de cartas	Especialista solicita que usuários organizem cartas por categorias, a fim de descobrir como funciona o modelo mental dos mesmos.	sim	sim	laboratório	tendenciosa o usuário a pensar de maneira superficial	usado há mais de dez anos	(SPENCER, 2009)
	entrevistas	Especialista faz perguntas ao usuário, sobre as questões de interesse. Esse as responde de maneira livre.	sim	sim	laboratório	facilidade em tendenciar as respostas do usuário	obtenção de informações detalhadas	(NIELSEN, 1993)
	questionários	Questões objetivas entregues aos usuários, que ao respondê-las fornecem informações à respeito das questões de interesse.	sim	sim	laboratório	tendência a generalização dos resultados obtidos	praticidade e rapidez	(OPPENHEIM, 1992)
	observação de campo	Especialistas vão em contextos naturais de uso para observar usuários utilizando o software.	sim	sim	campo	necessidade de deslocamento pode ser um impedimento	acessar o usuário em seu ambiente natural	(NIELSEN, 1993)
	registro de uso	O computador automaticamente coleta detalhadas métricas de uso do software, para identificar padrões e problemas corriqueiros.	não	sim	campo	alto percentual de invalidez de dados	automatização do processo de coleta e análise de dados	(NIELSEN, 1993)
	biometria	Captação de métricas corporais de um usuário, que estatisticamente representam comportamentos.	não	sim	laboratório	custo de implementação	consistência científica	(NACKE, 2009b)
	amostra de experiência	Usuários param em alguns momentos, enquanto usam o software, para anotar informações sobre a experiência em tempo real.	não	sim	campo	questões éticas envolvidas	permite trabalhar com a experiência em um estado de abstração inteligível até para o usuário	(CSÍKSZENTMIHÁLYI et. al., 2007)
	análise de diário	Demanda do usuário que faça registro de qualquer evento relevante que aconteça em seu cotidiano, durante o uso do software, para posterior análise.	não	sim	campo	formato de dados variáveis e incompletos, dificultando a tabulação	invalida dependência da memória do usuário	(BOLGER et. al., 2003)

	medidas psicológicas	Utilização de métricas psicológicas (ex. Batimentos por segundo) como indicadores de comportamento dos usuários.	não	sim	laboratório	não infere causalidade	constructos psicológicos dão excelente embasamento para análise	(HANDRYK, 2008)
Benchmarking	teste A / B	Defende que o software, ou partes do mesmo, pode funcionar de duas maneiras (A / B) enquanto usado pelos usuários; assim a opção mais adequada poderá ser identificada.	não	sim	campo	impróprio para contextos com mais de 2 cenários relevantes	comparação entre cenários	(EISENBRG et. al., 2008)
Especialista	análise de especialista	Dá ao especialista o poder de avaliar aspectos do software, com base em conhecimento e experiência adquiridos na questão adereçada	sim	não	laboratório	dependência de habilidades e experiência do especialista	baixíssimo custo e rapidez	(PMI, 2008)

Tabela 3.1. Lista de técnicas e métodos para avaliação de design.

As técnicas e métodos catalogados foram divididos em cinco grupos. No grupo teste de usabilidade foram colocados todos os procedimentos focados em encontrar inconformidade na tecnologia avaliada, com base em testes com usuários. Em inspeção de usabilidade ficaram os que buscam identificar essa mesma inconformidade, mas com base em princípios pré-determinados de design. Em acesso ao usuário estão aqueles que buscam informações diversas sobre o usuário, ou grupo de usuários, enquanto usam a tecnologia em questão, para embasar ajustes e melhorias. Em benchmarking ficou o que busca, por comparação prática (em campo), identificar as melhores alternativas para atender os objetivos da tecnologia em desenvolvimento. E, por último, em especialista, colocou-se o que usa como referência para a avaliação o conhecimento de um especialista, de forma empírica.

3.1.2 Estado da prática

Conforme mencionado anteriormente, o APL de Jogos de Pernambuco, situado no Porto Digital, maior cluster de TIC do Brasil, atua globalmente e, portanto, é integrante e representante da indústria de entretenimento e mídia. Por isso está sendo usado como universo de pesquisa. Abaixo, segue descrição sobre as dez empresas que o compõem.

a) i2 Tecnologia

A i2 Tecnologia é uma empresa focada em mobilidade, responsável pelo desenvolvimento e lançamento de diversos jogos casuais para dispositivos móveis, comercializados nacional e internacionalmente.

b) Joy Street

A Joy Street desenvolve jogos casuais que promovem diálogo e diversão em prol do aprendizado. Seu principal produto é a

Olimpíada de Jogos e Educação (OjE), operada em Pernambuco e Rio de Janeiro.

c) Jynx Playware

A Jynx Playware é uma empresa focada na concepção e desenvolvimento de soluções baseadas em jogos, com foco nos segmentos de advergames, jogos para educação e aplicações interativas, tendo lançado, ao todo, mais de 100 títulos. No último ano voltou a dedicar-se ao mercado de entretenimento e mídia, lançando títulos casuais.

d) Manifesto Game Studio

A Manifesto Game Studio é uma empresa focada no desenvolvimento de jogos casuais para o mercado global. Atua, principalmente, nos segmentos de jogos para download e para web.

e) Meantime Mobile Creations

A Meantime é especializada em desenvolvimento de jogos casuais para dispositivos móveis, tendo lançado ao todo mais de 60 jogos. Como distribuidora, atua em diversos países da Europa, América Latina e Ásia, e, mais especificamente, na Austrália e Estados Unidos.

f) Mobjoy Studio

A Mobjoy é uma empresa fundada recentemente, focada no desenvolvimento de jogos casuais para a plataforma Apple (iPod Touch, iPhone, iPad, etc.).

g) Musigames

A Musigames tem como objetivo desenvolver jogos casuais para o mercado global, utilizando tecnologias de áudio. Em seu portfólio encontram-se jogos musicais para diversas plataformas.

h) Playlore

Empresa focada em *outsourcing* de arte para jogos 3D.

Recentemente divulgou interesse no mercado casual, para o qual tem projetos em desenvolvimento.

i) Preloud

A Preloud desenvolve títulos casuais para a plataforma PC. Atua, principalmente, no mercado alemão, onde distribuiu uma série de jogos .

j) Replay Studio

A Replay Studio é uma recém-fundada desenvolvedora de jogos, que pretende dedicar-se ao desenvolvimento e comercialização de jogos casuais para web.

Todas essas empresas têm algum tipo de atuação no segmento de jogos casuais, que é essencialmente global. Por isso esse APL constitui universo para pesquisas sobre o segmento casual da indústria de entretenimento e mídia; objeto desta pesquisa.

Com o intuito de angariar mais informações sobre o estado da prática em avaliação de tecnologias de entretenimento (em específico, jogos casuais), questionários⁶ foram aplicados nas dez empresas supracitadas. Por questões de confidencialidade, as respostas individuais não serão apresentadas.

Através dessa consulta preliminar, pôde-se constatar que seis das dez empresas usam alguma ferramenta para avaliar a adequação do que produzem aos desejos e necessidades do público-alvo. Das seis mencionadas, no entanto, duas indicaram, através das respostas, desconhecer isso; responderam que não avaliavam o que é produzido, mas citaram avaliação de especialistas (empírica) como atividade constante.

De forma geral, dessas seis empresas, cinco utilizam opinião de especialistas e quatro indicaram utilizar outras técnicas e métodos de inspeção de usabilidade. Apenas uma empresa sinalizou utilizar testes de usabilidade, com usuários.

Paralelamente, das quatro classificadas como não utilizadoras de técnicas e métodos de avaliação de jogos casuais, três responderam positivamente à primeira pergunta, fortalecendo o argumento que narra a falta de conhecimento sobre o assunto. Essas últimas citaram técnicas de acesso a usuários para a fase de ideação, quando muitas vezes o jogo ainda

~~~~~

<sup>6</sup> Documento disponível nos apêndices da pesquisa.



Algumas iniciativas de uso de DXU para avaliar tecnologias de entretenimento, e mais especificamente jogos (MANDRYK et. al., 2006) (ARDITO et. al., 2007) (NACKE et. al., 2009a), na verdade, já estão sendo conduzidas, mas ainda de forma muito incipiente. Essas consideram apenas parcialmente os princípios da experiência; praticamente todas buscam acessar dados direto do usuário; poucas fazem isso em tempo real; quase nenhuma o faz em ambiente natural (campo); e nenhuma adota essas três premissas ao mesmo tempo.

Metodologicamente, as pesquisas mais recentes defendem e aplicam a combinação de técnicas e métodos, gerando abordagens chamadas multi-medida. Esse é um caminho válido, desde que os princípios de experiência sejam respeitados.

*“a abordagem multi-medida permite uma caracterização mais completa da experiência de jogo do que qualquer avaliação isolada, sensibilizando-nos para a rica gama de experiências associadas aos jogos digitais.”* (NACKE et. al., 2009a, p. 3, tradução livre).

Um exemplo do estado apresentado é o *TRUE Instrumentation: Tracking Real-Time User Experience in Games*, método adotada pela Microsoft Game Studios (SCHUH, 2008). Esse, além de ser um compêndio de procedimentos, considera dois dos três princípios de experiência (acesso ao usuário e coleta de dados em tempo real), espelhando o estado da arte.

Mais especificamente, o *TRUE Instrumentation* combina o registro de uso, a amostra de experiência e biometria (captura em vídeo). Um sofisticado software filtra e indexa os dados coletados, evitando que seja necessário revisar todo o material registrado. Isso permite que os pesquisadores e designers possam acessar direto dados de interesse; momentos em que os usuários morrem com frequência ou respondem, quando questionados, “estou perdido”, por exemplo (SCHUH, 2008, p. 247).

Excelentes resultados foram registrados com o uso desse método na avaliação de Halo 2, como pode ser observado na **imagem 3.1** (SCHUH, 2008, p. 251).

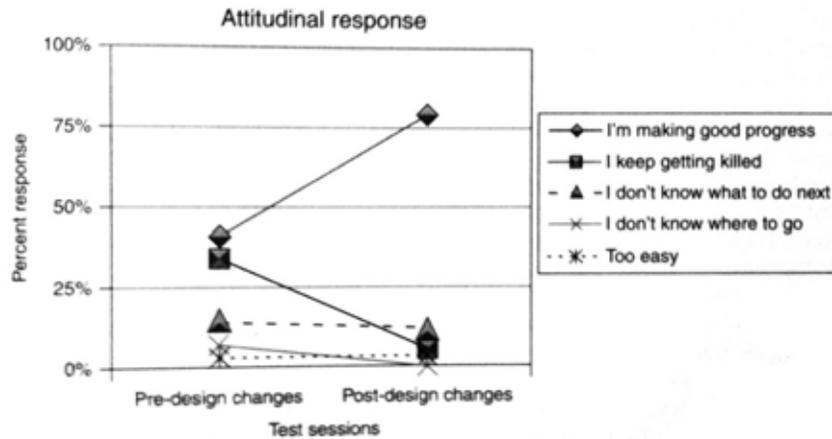


Imagem 3.1. Antes e depois de aplicação de melhorias

A fragilidade desse método reside, justamente, no fato de que o diagnóstico e as análises foram feitas com base no uso do jogo em laboratório. Não é possível afirmar que no ambiente natural de uso, onde rotinas diferentes acontecerão, por conta de uma série de fatores contextuais (computador quebrado, televisão ligada, amigo conversando, etc.), os resultados seriam igualmente animadores.

Realizar o *TRUE Instrumentation* remotamente, em contexto natural de uso (campo), aumentaria ainda mais os custos de *setup* e manutenção, que já são altíssimos em laboratório, o que é incompatível com o contexto da esmagadora maioria das desenvolvedoras de jogos casuais (incluindo o APL de Jogos de Pernambuco).

### 3.1.4 TR<sup>2</sup>UE design para experiência de usuário

Considerando as questões do problema proposto, o conhecimento construído no referencial teórico, as técnicas e métodos catalogados, o estado da prática e arte, sugere-se combinar os princípios de experiência de usuário e a Teoria do Fluxo e linguagem pictórica (TWYMAN, 1985) para criar um método de design, que permita a avaliação de XU em síntese, gerada da interação entre usuários e tecnologias de entretenimento.

O método criado denomina-se TR<sup>2</sup>UE design Para Experiência de usuário, fazendo referência ao *TRUE: Tracking Real-Time User Experience in Games*. O R<sup>2</sup> indica que está-se trabalhando com design para experiência de

usuário não somente em tempo real (*real-time*), mas também em contexto natural de uso (*real-context*).

Na prática, o TR<sup>2</sup>UE divide-se em cinco etapas. 1) segmentação da experiência; 2) avaliação do Fluxo em potência, por segmento; 3) produção dos *assets*; 4) coleta das amostras; e 5) análise dos dados. Mas antes de descrevê-las, é válido lembrar os princípios de experiência, a Teoria do Fluxo e apresentar a linguagem pictórica, explicando como cada um deles contribuirá para o método.

Primeiro, toda experiência é situada, efêmera e subjetiva (ISOMURSU, 2008) (LAW et. al., 2007) (ROTO et. al., 2009) (SMITH, 2006). Aplicando isso à prática, apenas métodos que acessam diretamente o usuário, coletam dados em tempo real (durante o uso do jogo casual, por exemplo) e em contexto natural de uso (campo), podem ser considerados genuinamente de design de experiência de usuário.

Segundo, assume-se que a métrica básica da experiência de usuário, em síntese, é o engajamento. Esse pressuposto é imprescindível para que seja possível trabalhar a XU no âmbito do design. Ressalta-se que como engajamento entende-se o estado de Fluxo (CSÍKSZENTMIHÁLYI, 1997), que deriva-se de uma função entre desafios e habilidades requeridas; esses devem ter valores altos, mas ainda assim administráveis pelo usuário.

Por último, sugere-se que toda comunicação com usuário, ou grupo de usuários, durante a aplicação do método, seja feita através de linguagem pictórica. Os motivos residem, basicamente, em três aspectos que caracterizam a imagem. 1) Caráter hedônico (propicia aumento ou manutenção do estado de Fluxo); 2) Universalidade (facilidade para replicação em contextos globais, como é o da indústria de jogos casuais); e 3) Privilégio de particularidades (que melhor caracterizam experiências), em detrimento de generalidades, permitindo acesso a feedbacks mais específicos (TWYMAN, 1985).

Isso posto, ao detalhamento das fases que constituem o TR<sup>2</sup>UE.

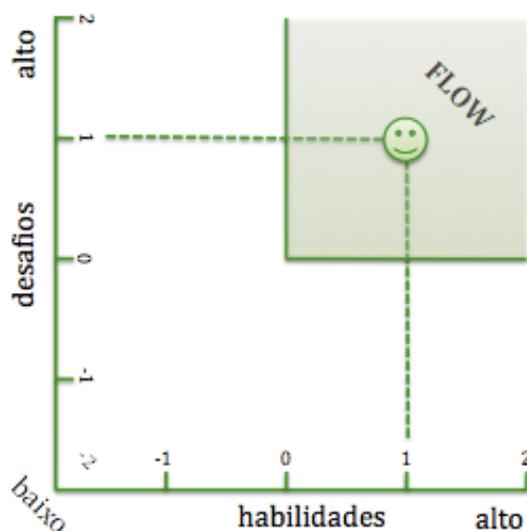
a) Fase 1: Segmentação da experiência de jogo

A primeira etapa do método consiste da divisão da experiência de jogo em segmentos correlacionados (ex.: pré-jogo, composto por *loading*, *splash* e tutorial; *gameplay*; e pós-jogo, com pontuação,

*ranking* e convide amigo). Possui, principalmente, duas finalidades. 1) determinar segmentos de interesse para a avaliação; 2) dividir a experiência em amostras menores, que poderão ser acessadas em tempo e contexto naturais de uso, usando o método amostra de experiência.

b) Fase 2: Análise do Fluxo em potência, por segmento

Para cada segmento designado, o especialista deverá atribuir valores, usando escala *Likert*<sup>8</sup> de cinco pontos, que representam o nível de desafio oferecido e as habilidades requeridas ao usuário (ver **Imagem 3.2**). Parte-se do pressuposto que esse possui as competências necessárias, apresentadas nesta pesquisa, para realizar tal procedimento. Quando os resultados forem iguais ou superiores a zero, considera-se que o segmento possui Fluxo (engajamento) em potência.



**Imagem 3.2. Segmento com nota 1 para desafios e 1 para habilidades, indicando existência de Fluxo em potência**

Identificar quais segmentos possuem, ou não, Fluxo em potência serve também a dois propósitos. 1) evitar que o usuário seja interpelado pelas ferramentas da pesquisa em momentos de alto

////////////////////

<sup>8</sup> A *Likert* de 5 pontos é uma das mais bem-validadas e usadas escalas de mensuração. Usando-a pesquisadores podem acessar informações sobre a satisfação geral de usuários, em relação a aspectos diversos da vida (KASSER et. al., 1999).

Fluxo, o que levaria à quebra dessa experiência positiva; 2) identificar segmentos de baixo Fluxo potencial, onde deve-se trabalhar para aumentar o engajamento do usuário. É nos segmentos de baixo Fluxo que serão habilitadas as escalas pictóricas, usadas para acessar dados sobre o usuário.

- c) Fase 3: Produção, validação e implementação dos assets  
Nesta etapa devem ser produzidas as peças necessárias à avaliação, que integrarão o jogo casual. Os pictogramas, que serão análogos a uma escala *Likert* de 5 pontos (muito ruim, ruim, indiferente, bom e muito bom), deverão seguir fielmente o padrão visual do jogo casual, para evitar que o usuário racionalize o procedimento de pesquisa ou o classifique como interrupção ao jogo.

É importante salientar que, uma vez finalizados, esses pictogramas devem ser submetidos a um exame preliminar; questionários (ou qualquer outra técnica adequada a este fim) podem ser aplicados aos usuários-alvo, para que os mesmos atribuam significados às imagens. Ao final, as respostas são analisadas para garantir que o que foi produzido está sendo identificado, pelo usuário, da forma desejada.

Uma vez validadas, as escalas pictográficas devem ser implementadas no jogo, sempre durante os segmentos de baixo Fluxo potencial. Isso feito, estar-se-á aumentando o nível de desafio e habilidades requeridas (uma vez que o usuário precisará responder as escalas), o que, segundo a Teoria do Fluxo, aumentará também o engajamento do usuário.

Durante o uso do jogo, essas imagens serão exibidas nos momentos de baixo Fluxo potencial, juntamente com uma questão genérica, do tipo “como você se sente?”. Não é adequado utilizar perguntas específicas, conforme defende Csíkszentmihályi em *Finding Flow*, para não tendenciar a resposta ou fornecer, conforme mencionado, elementos para que o usuário racionalize o procedimento de pesquisa (CSÍKSZENTMIHÁLYI, 1997, p.20).

A quantidade de usuários que devem responder a esse procedimento de validação dependerá o tamanho do universo a ser pesquisado. Ferramentas estatísticas devem ser empregadas na determinação desse valor, a fim de garantir que o grupo que respondeu os questionários representa o universo atendido pela pesquisa.

d) Fase 4: Coleta de dados

Com as escalas implementadas no jogo, é hora de coletar os dados. Para isso, o jogo deverá ser disponibilizado em contexto natural de uso e, as escalas, exibidas nos segmentos de baixo Fluxo potencial, enquanto o usuário joga (tempo real). Essas devem ficar disponíveis por um tempo pré-determinado, em primeiro plano; caso o usuário não responda, o resultado é anulado e a experiência de jogo deve seguir. Além disso, nenhuma informação que leve os participantes a racionalizar o procedimento de pesquisa deve ser fornecida (Ibid., p.20).

Na prática, em princípio, basicamente três informações são primordiais à pesquisa; 1) quantidade total de usuários *versus* participantes (divididos por segmento de experiência); 2) opções da escala escolhidas por cada usuário; 3) tempo de resposta. Com esses três dados, que devem ser gravados automaticamente para posteriores análises, é possível avaliar a experiência de usuário em síntese, tempo real e contexto natural.

e) Fase 5: Análise dos resultados

É importante ressaltar que, como está-se trabalhando com a experiência de usuário em síntese, segmentada em amostras, os resultados invariavelmente seguirão esses formatos. Isso posto, diversas análises são tornam-se possíveis. As básicas, sugeridas, são: 1) diferença entre número de usuários que jogaram e que participaram do procedimento; 2) número de respostas por segmento; 3) média de notas por segmento; 4) tempo de resposta por segmento; 5) média global de notas da experiência.

Fazendo um rápido apanhado, o método apresentado busca acessar o Fluxo (engajamento) do usuário, com base na avaliação de sua experiência

em síntese, segmentada em amostras, em tempo real e contexto natural (campo) de uso. O procedimento deve ser desenvolvido e operado de forma a evitar que o usuário racionalize sobre a pesquisa; as imagens usadas na escala pictórica devem ser divertidas, parecendo, ao máximo, fazer parte do jogo, para que se consiga aumento do estado de Fluxo com a utilização das mesmas. Dessa forma estar-se-á, de fato, trabalhando com XU, no âmbito do design.

## 4 Validando os constructos teórico-metodológicos

*“Métodos de avaliação baseados em XU têm um papel importante na garantia de que o desenvolvimento de produtos vai na direção correta.” (ROTO et. al., 2009, p. 1, tradução livre)*

### 4.1.1 O procedimento experimental

Com o intuito de pôr em teste todo o conhecimento, teórico e prático, construído durante a condução da pesquisa, realizou-se um experimento multi-método, que será relatado a seguir. As premissas foram trabalhar com a experiência de usuário em síntese, mantendo a pesquisa no âmbito do design, em contexto natural, tempo real e acessando dados diretamente do usuário. A Teoria do Fluxo e a linguagem pictórica foram aplicadas, para fortalecer argumentos teóricos e procedimentos metodológicos.

Por integrar e representar a indústria de entretenimento e mídia global, e pela proximidade e disponibilidade, o APL de Jogos de PE tornou-se ambiente de pesquisa. E seu objeto de trabalho, por conseguinte, os jogos (em específico, casuais), se constituíram potenciais objetos para a validação do experimento.

O primeiro passo para viabilizar o experimento foi selecionar um jogo casual que cumprisse os requisitos da pesquisa. Todas as empresas de jogos do APL de Jogos de PE foram acessadas, para levantamento de opções disponíveis. Rapidamente, os jogos casuais da Olimpíada de Jogos e Educação (OjE), projeto da desenvolvedora pernambucana Joy Street, despontaram como as melhores opções. A razão é simples: essa competição está no ar há três anos, aproximadamente, então bastante conhecimento empírico foi construído sobre a mesma, o que pode servir de referência para a análise dos resultados desta avaliação.

Por questões operacionais, foi cedida autorização apenas para uso das versões disponíveis na área de visitantes da Olimpíada. Dos 16 jogos casuais disponíveis, o Corrida Contra o Tempo foi escolhido para o experimento. Essa decisão foi tomada com base na informação de que o jogo possui o maior número de acessos entre todos (mais de 50 mil no total). Essa

informação poderá, também, ser usada como parâmetro (mesmo que empírico) para esta avaliação.

No jogo, o usuário controla Raíza (personagem) e deve ajudá-la a chegar na escola antes do início da final dos jogos escolares. O tempo levado para chegar ao final é determinante; quanto mais rápido, maior a pontuação básica. No percurso haverá itens coletáveis e obstáculos; é preciso ficar atento para coletar o que é certo e desviar dos problemas. Quanto mais itens, mais pontos extra. Quanto mais acidentes, mais deduções na pontuação. Os controles são todos feitos usando os direcionais do teclado (← desacelera, ↑ pula, → acelera e ↓ agacha). No chefe de fase o usuário deve contar e digitar, usando o teclado, a quantidade correta de pacotes derrubados. Quanto maior o número de acertos, maior a pontuação do usuário. As **imagens 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4** são *screenshots* do jogo.



Imagem 4.1. Mapa do jogo



Imagem 4.2. *Gameplay*



Imagem 4.3. Tela de resultados



Imagem 4.4. *Gameplay* do chefe de fase

Conforme descrito na proposta metodológica, o primeiro passo realizado foi dividir a experiência do jogo casual em segmentos correlacionados, que

interessem à pesquisa. Inicialmente, 7 instâncias foram listadas no Corrida Contra o Tempo, a saber.

- Abertura

Tela de abertura do jogo, que contem apenas o logotipo do mesmo. Entre e sai de cena sem que o usuário precise fazer nada.

- Tutorial

Série de 7 telas que explicam, através de animações e texto, a história, a mecânica, as regras e o objetivo do jogo. O usuário precisa clicar em um botão para passar as telas. Quando satisfeito, basta clicar em pular tutorial para ir à próxima instância.

- Fases

Tela onde o usuário pode visualizar sua progressão no jogo. Nela estão as três fases do jogo; uma marca indica a posição do usuário. Para iniciar o jogo, basta clicar no botão jogar.

- Jogabilidade

É quando o usuário de fato passa a controlar Raíza, guiando-a para coletar itens e desviar de obstáculos, com o objetivo de chegar o mais rápido possível no final da fase.

- Estória

É um corte de cena entre a Jogabilidade e o Chefe de fase. Nele é contada, por texto, a estória que leva Raíza ao chefe de fase.

- Chefe de fase

O Chefe de fase é um *puzzle* através do qual o usuário ajudará Raíza a apanhar tudo que derrubou no chão. Basicamente, para isso, o usuário conta os pacotes na tela e digita, usando o teclado, a quantidade correta. Quando maior o número de acertos, maior a pontuação.

- Pontuação

Tela que apresenta, em texto, os resultados obtidos pelo usuário. Para passá-la, basta um *click* com o *mouse*.

- Você ganhou / Você perdeu

Tela que anuncia a vitória ou derrota do usuário, em animação e texto. É apenas contemplativa.

Esses foram divididos em 5 segmentos, conforme mostrado na **imagem 4.5**.

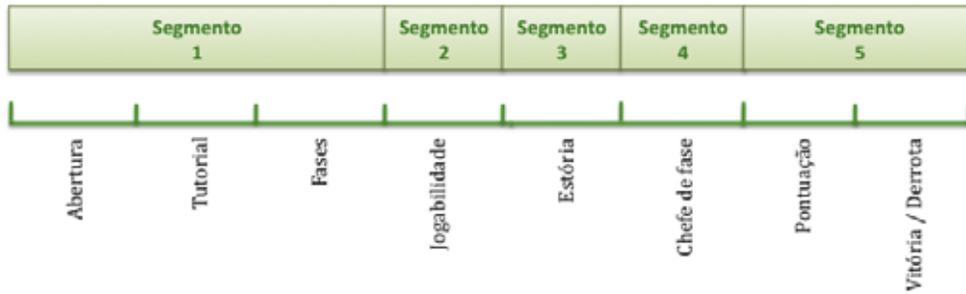


Imagem 4.5. Segmentos de experiência do Corrida Contra o Tempo.

Abertura, Tutorial e Fases foram agrupados, pois possuem objetivos semelhantes: fazer o usuário entrar no clima do jogo. A jogabilidade foi considerada, sozinha, um único segmento, pois é um dos elementos de maior interesse desta avaliação. A Estória também foi considerada sozinha como um segmento pois não possui relação nem como o precedente, nem com o sucedente. O Chefe de fase, como aconteceu com a jogabilidade, foi considerado um segmento independente por ter alta importância. E, por último, Pontuação e Vitória / Derrota foram agrupados, pois tem como objetivo indicar o desempenho do usuário.

Isso feito, é hora de analisar o Fluxo em potência das amostras de experiência. Abaixo, nas **Imagens 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 e 4.10**, estão os resultados obtidos para cada segmento.

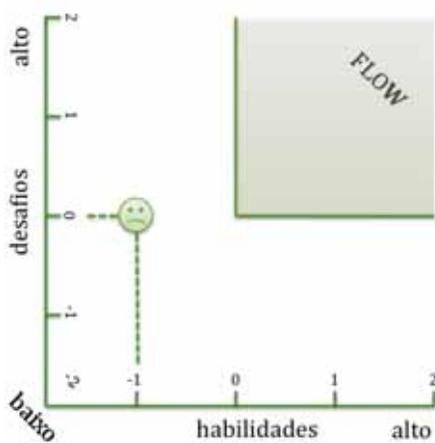


Imagem 4.6. Fluxo potencial do segmento 1

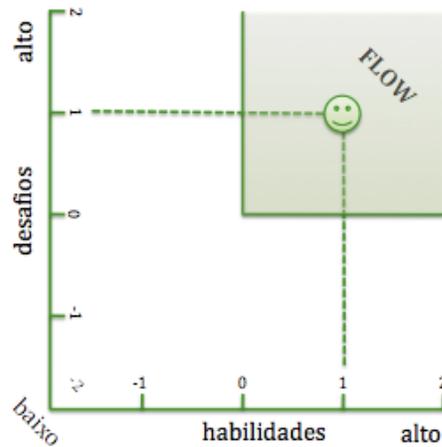


Imagem 4.7. Fluxo potencial do segmento 2

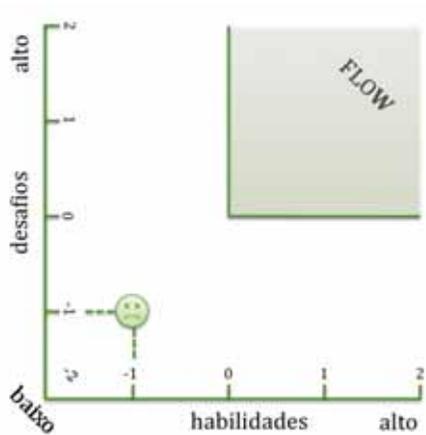


Imagem 4.8. Fluxo potencial do segmento 3

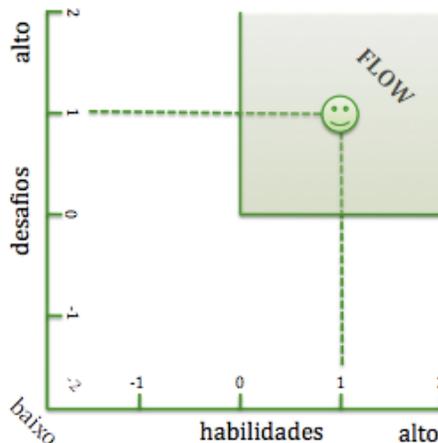


Imagem 4.9. Fluxo potencial do segmento 4

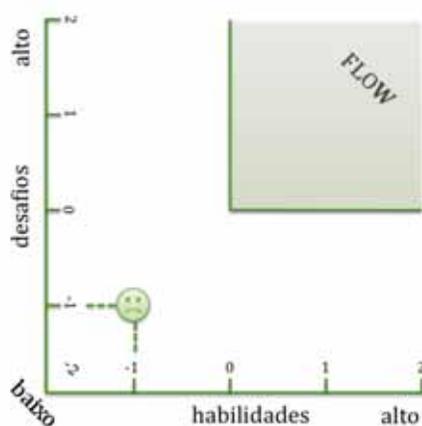
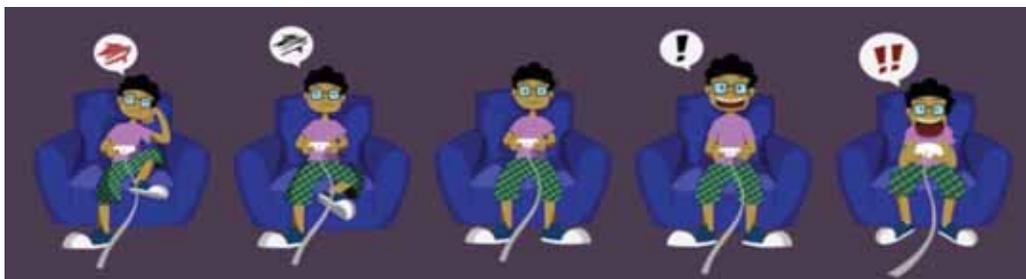


Imagem 4.10. Fluxo potencial do segmento 5

Nos segmentos 1, 3 e 5, como pode-se observar, a função entre desafios e habilidades requeridas não atinge a área de Fluxo potencial. É nesses segmentos que deve-se inserir as escalas pictóricas para acesso à experiência de usuário, com o intuito não somente de coletar informações desejadas, mas também para aumentar o Fluxo potencial desses.

Chega a hora, então, de produzir os pictogramas que integrarão o experimento. Esses foram concebidos e desenvolvidos, conforme estabelecido na proposta metodológica, de forma análoga a uma escala *Likert* de 5 pontos e seguindo o mesmo padrão visual do jogo casual *Corrida Contra o Tempo*. O resultado pode ser visto na **Imagem 4.11**.



**Imagem 4.11. Escala pictórica produzida.**

Com os pictogramas produzidos, 15 questionários<sup>9</sup> foram aplicados aos usuários-alvo, para minimizar ao máximo o risco de que as imagens serão identificadas, pelos usuários, da maneira esperada. Esse número foi determinado usando a fórmula  $n=N^{1/2}+1$  (ARSHAM, 1996, via www), onde  $n$  é a dimensão da amostra e  $N$  é o universo esperado para a pesquisa (neste caso, 200 usuários).

Basicamente, os participantes escreviam de 1 a 5 palavras que, para eles, representavam as imagens. Ao final, solicitava-se que fosse escolhida uma entre todas as opções escritas. 100% dos usuários participantes apresentaram respostas que indicam consciência sobre os valores (análogos a uma escala *Likert* de 5 pontos) da escala pictórica. Além disso, o segundo exercício demonstrou que 59% escolheu a primeira opção escrita, e 32% a segunda (total de 91%), o que demonstra uma facilidade em associar as imagens a valores da escala. Felizmente, por esses motivos, não houve necessidade de correção

Assim sendo, esses foram implementados nos segmentos 1, 3 e 5 do jogo, conforme mostra a **Imagem 4.12**.

////////////////////

<sup>9</sup> Documento disponível nos apêndices da pesquisa.



Imagem 4.12. Escala pictórica implementada no Corrida Contra o Tempo.

Para avaliar a performance da escala pictórica, introduziu-se também uma escala *Likert* de 5 pontos, que aparece de forma alternada com a primeira, o que configura o experimento como um teste A / B (EISENBERG, 2008). Essa escala, implementada no Corrida Contra o Tempo, pode ser vista na **Imagem 4.13**.

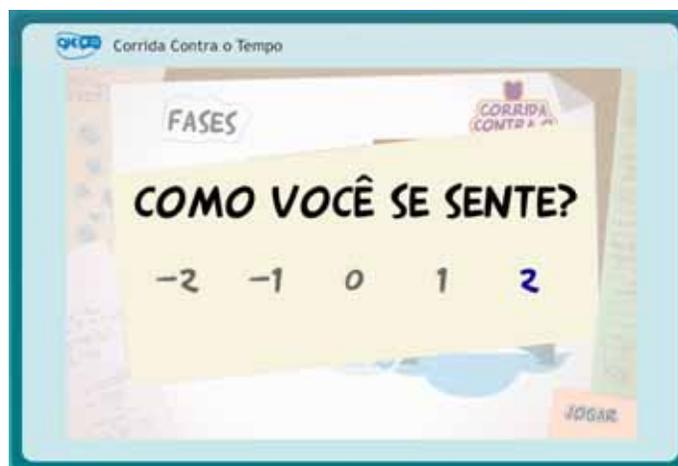


Imagem 4.13. Escala *Likert* de 5 pontos implementada no Corrida Contra o Tempo.

Com o jogo casual todo preparado para o início da avaliação, inicia-se a quarta fase. Para atender as premissas propostas, esse foi disponibilizado via Twitter do autor, que possui 200 seguidores, como se estivesse fazendo divulgação do jogo. O *post* feito foi “Corrida Contra o Tempo: jogo

desenvolvido pela @jynxplayware, para a @oje\_news. Confiram!  
[www.jynx.com.br/corridacontraotempo/](http://www.jynx.com.br/corridacontraotempo/)".

Como pode-se observar, nenhum juízo de valor foi atribuído, para não influenciar a opinião e, conseqüentemente, experiência do usuário. O jogo ficou disponível durante 30 dias, enquanto estavam sendo coletados remotamente, usando um software customizado para captação de dados do experimento e o Google Analytics, o número de visitantes, o tempo médio de permanência, o número de participantes, as notas atribuídas para cada segmento avaliado, o tempo de resposta do usuário e a comparação dos resultados por tipo de escala (pictórica e *Likert*).

A fase 5, que consiste da análise dos dados, será descrita no tópico seguinte.

## 5 Conclusões

*“Questões como ‘como fazer design para XU?’ e ‘como avaliar XU?’ são fáceis de perguntar, mas difíceis de responder” (LAW et. al., 2007, p. 4, tradução livre)*

Neste capítulo serão apresentados as considerações finais e questões complementares, a serem exploradas em trabalhos de pesquisa subsequentes.

### 5.1 Resultados preliminares

Após postagem no Twitter, o experimento rodou um mês, do dia 5 de novembro, ao dia 5 de dezembro. Nesse Período, o Google Analytics registrou 163 visitantes, tempo médio de permanência de 2 minutos e 45 segundos e 396 acessos à página do Corrida Contra o Tempo. Desses, 294 ( 74,24%) converteram-se em participações na pesquisa, efetivamente. Foram registrados acessos do Brasil, Canadá, Finlândia, Noruega e Suíça.

Nesse período, a opinião do usuário foi acessada diretamente, em tempo real e contexto natural, conforme proposição metodológica (através de escala pictórica e escala *Likert* de 5 pontos). O resumo dos dados obtidos pode ser conferido na **Tabela 5.1**.

| PICTÓRICA |                                                                                     |                             |                         | LIKERT 5 PONTOS |                   |                             |                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|
| segmentos | valores da escala                                                                   | tempo médio de resposta (s) | número de participantes | segmentos       | valores da escala | tempo médio de resposta (s) | número de participantes |
| #1        |    | 4.63                        | 30                      | #1              | -2                | 2.99                        | 19                      |
|           |    | 4.29                        | 13                      |                 | -1                | 3.23                        | 13                      |
|           |    | 4.57                        | 51                      |                 | 0                 | 3.14                        | 67                      |
|           |    | 3.42                        | 14                      |                 | 1                 | 3.11                        | 19                      |
|           |    | 3.22                        | 29                      |                 | 2                 | 3.65                        | 39                      |
| sub-total |                                                                                     | 4.026                       | 137                     | sub-total       |                   | 3.224                       | 157                     |
| #3        |   | 7.22                        | 4                       | #3              | -2                | 3.39                        | 6                       |
|           |  | 3.87                        | 6                       |                 | -1                | 3.47                        | 4                       |
|           |  | 3.71                        | 10                      |                 | 0                 | 4.90                        | 8                       |
|           |  | 3.08                        | 6                       |                 | 1                 | 3.64                        | 4                       |
|           |  | 3.43                        | 16                      |                 | 2                 | 3.26                        | 12                      |
| sub-total |                                                                                     | 4.262                       | 42                      | sub-total       |                   | 3.732                       | 34                      |

|              |                                                                                   |                 |            |              |    |                  |            |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|--------------|----|------------------|------------|
| #5           |  | 1.92            | 2          | #5           | -2 | 2.65             | 3          |
|              |  | 2.37            | 4          |              | -1 | 1.75             | 1          |
|              |  | 2.99            | 9          |              | 0  | 2.52             | 7          |
|              |  | 2.25            | 6          |              | 1  | 3.66             | 3          |
|              |  | 1.87            | 13         |              | 2  | 2.02             | 10         |
| sub-total    |                                                                                   | 2.28            | 34         | sub-total    |    | 2.52             | 24         |
| <b>MÉDIA</b> |                                                                                   | <b>3.522667</b> | <b>213</b> | <b>MÉDIA</b> |    | <b>3.1586667</b> | <b>215</b> |

**Tabela 5.1. Dados obtidos com aplicação do TR<sup>2</sup>UE.**

Para facilitar a análise dos dados, criou-se o índice T (de TR<sup>2</sup>UE). Para calculá-lo, primeiro é atribuída uma nota para cada ponto das escalas (neste caso, 2, 4, 6, 8 e 10, da esquerda para a direita). Depois, multiplica-se cada nota pelo número de usuários que a escolheu naquele segmento. Em seguida, somam-se os resultados e divide-se por 10. Por último, divide-se o resultado obtido na última operação pelo número total de participantes do segmento em questão.

Um exemplo prático desse cálculo está abaixo (ver **Tabela 5.2**).

| PICTÓRICA |                                                                                   |                             |                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| segmentos | valores da escala                                                                 | tempo médio de resposta (s) | número de participantes |
| #1        |  | 4.63                        | 30                      |
|           |  | 4.29                        | 13                      |
|           |  | 4.57                        | 51                      |
|           |  | 3.42                        | 14                      |
|           |  | 3.22                        | 29                      |
| sub-total |                                                                                   | 4.026                       | 137                     |

**Tabela 5.2.**  $T = (((30 * 2) + (13 * 4) + (51 * 6) + (14 * 8) + (29 * 10)) / 10) / 137 = 5,98$ .

As escalas registraram *feedbacks* convergentes, em se tratando das notas atribuídas, apenas no segmento 5; as diferenças, no entanto, não são de alta relevância (ver **Gráfico 5.1**). Os 157 usuários que passaram feedback através da escala *Likert* deram nota média de 6,58T para o segmento 1, 6,70T para o 3 e 7,33T para o 5, enquanto que os 137 que proferiram opinião usando a pictórica valoraram, em média, o primeiro com 5,98T, o terceiro com 7,14T e o quinto com 7,41T. Em média, as escalas apresentaram resultados muito semelhantes para os três segmentos: 6,87T (escala *Likert*) e 6,84T (escala pictórica).

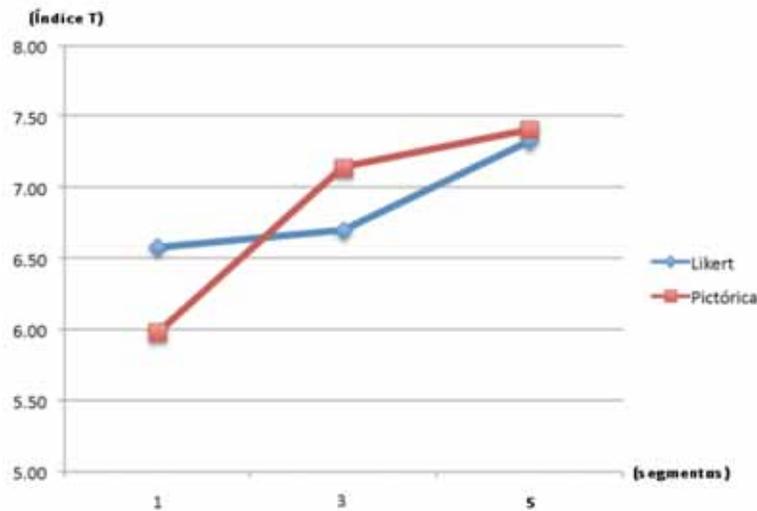


Gráfico 5.1. Resultados obtidos através de escalas *Likert* e pictórica.

Essa comparação, em se tratando do tempo médio de resposta, aponta melhor performance dos usuários que forneceram *feedback* através da *Likert* ; com exceção do segmento 5, no qual a pictórica levou vantagem (**ver gráfico 5.2**). Mas, da mesma forma, as diferenças não são de alta relevância. Os usuários da escala numérica responderam à pergunta do experimento em 3,22s no primeiro segmento, em 3,73s no terceiro e em 2,52s no quinto, enquanto que os da escala pictórica reagiram à pergunta em 4,03s no segmento 1, 4,26s no 3 e em 2,28s no 5. As médias gerais foram de 3,15s (*Likert*) e 3,52s (pictórica).

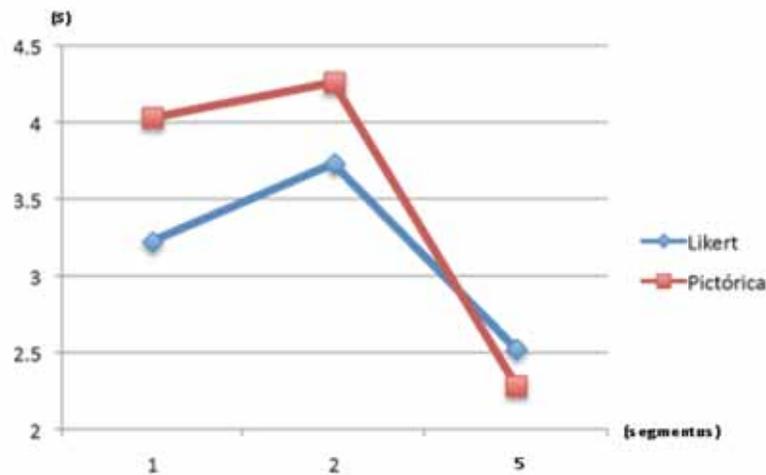
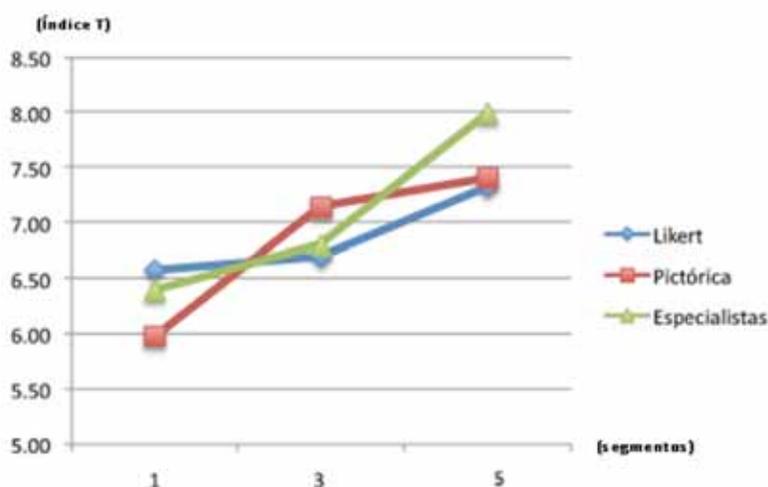


Gráfico 5.2 Resultados (tempo) obtidos através de escalas *Likert* e pictórica.

Apesar dos resultados não terem apresentado relevantes incongruências, uma análise alternativa permitiu entender que maior percentual de usuários que forneceram feedbacks sobre o Corrida Contra o Tempo através da escala pictórica chegaram ao fim do jogo. Enquanto que na versão com a escala *Likert* de 5 pontos apenas 21,65% dos usuários chegaram ao segmento 3 e 15,28% ao 5, na com escala pictórica 30,65% chegaram ao terceiro e 24,81% ao último; quase 10% a mais em cada segmento.

Com o intuito de obter mais uma base de validação para os resultados, o conhecimento empírico de 5 especialistas (game designers), das equipes que participaram do desenvolvimento do Corrida Contra o Tempo (Jynx Plaware e Joy Street), foi acessado. Esses responderam um questionário<sup>10</sup>, estruturado da mesma forma do experimento, com explicações sobre os valores da escala, segmentação do jogo e normas de preenchimento.

Os resultados foram de 6,40T para o primeiro segmento, 6,80T para o segundo e 8,0T para o terceiro. A média dos três segmentos foi de 7,06T. Essas também mantiveram-se no padrão de diferença das demais medidas (máximo de 0,6T de diferença). O **Gráfico 5.3** mostra a relação entre os resultados obtidos nos três cenários.



**Gráfico 5.3. Resultados obtidos através de escalas *Likert*, pictórica e avaliação de especialistas.**

<sup>10</sup> Documento disponível nos apêndices da pesquisa.

É importante destacar que, independente das análises preliminares apresentadas (sobre os cenários), diversas sugestões de melhoria poderiam ser implementadas no jogo, com base nos resultados obtidos. O segmento 1, por exemplo, obteve as piores avaliações, o que automaticamente gera uma necessidade de aumento dos desafios e habilidades requeridas ao usuário (Fluxo). O quinto segmento obteve melhores resultados de tempo de resposta, o que demanda entendimento sobre as causas e replica mento para melhoria na performance geral. E, apesar do melhor resultado da escala pictórica, ajustes no *level-design* poderiam ser realizados para aumentar o percentual de usuários que chegam ao fim do jogo.

Voltando à discussão sobre as escalas, ainda não é possível determinar qual delas configura a melhor opção para acessar o usuário. Relevantes indícios, no entanto, de que ambas geram resultados de performance (adesão e tempo de resposta) válidos foram elevados. Evidenciaram-se, também, indícios de que as escalas pictóricas melhoram os resultados de engajamento (conforme sugerido em TWYMAN, 1985).

Todos esses aspectos enaltecem a relevância do experimento; os resultados foram imprescindíveis para a validação do conhecimento teórico e metodológico construído, viabilizando o alcance de todos os objetivos específicos desta pesquisa.

## **5.2 Considerações gerais**

O conhecimento construído durante toda a condução da pesquisa, mas especialmente no embasamento teórico, na definição do estado da prática e arte, na construção metodológica e na condução do experimento, permitiu que todos os objetivos, específicos e geral, propostos, fossem atingidos.

Identificaram-se características e objetivos das tecnologias de entretenimento (incluindo jogos casuais) e as técnicas e métodos utilizados, na academia e indústria, para avaliá-los (a prática e a arte). Nesse processo, tornou-se claro que a utilização de experiência de usuário para avaliar engajamento em jogos casuais está entre as ferramentas mais adequadas, em oposição às essencialmente empíricas ou que privilegiam primordialmente métricas de performance.

Isso aconteceu, principalmente, pela elevação dos princípios de experiência; essa é essencialmente subjetiva, situada e efêmera (ISOMURSU, 2008) (LAW et. al., 2007) (ROTO et. al., 2009) (SMITH, 2006). O design para experiência de usuário, em síntese (GARRETT, 2009), foi validado. Esses fatores constituem as principais contribuições da pesquisa para a construção de conhecimento teórico sobre o DXU, primeiro objetivo específico proposto.

O conhecimento teórico construído sobre o design para experiência de usuário permitiu a criação de um método para avaliação de engajamento em jogos, intitulado TR<sup>2</sup>UE design para Experiência de usuário. Esse combina os já mencionados princípios de experiência, constructos da Teoria do Fluxo (CSÍKSZENTMIHÁLYI, 1997) e linguagem pictórica (TWYMAN, 1985), para acessar informações sobre engajamento, em escala global (característica da indústria de jogos casuais), direto dos usuários, em tempo real e contexto natural de uso. Tal contribuição permitiu o atingimento do segundo objetivo específico da pesquisa, que é construir conhecimento metodológico para o design para experiência de usuário.

O experimento evidenciou indícios de que essas proposições teóricas e metodológicas são válidas e, conseqüentemente, viabilizou o alcance do terceiro objetivo específico da pesquisa; Colocar os constructos teórico-metodológicos à prova.

Ao mesmo tempo, foram elevadas novas questões, que só poderão ser tratadas através da condução de novos ciclos de teorização e experiência. Introduzir melhorias de design, após primeira avaliação, irá melhorar o engajamento de usuários? Como evitar que esses racionalizem o procedimento (CSÍKSZENTMIHÁLYI, 1997, p. 20), depois de participar diversas vezes (em jogos diferentes)? Quais as diferenças nos resultados em experimentos de curto, médio e longo prazo? Esses novos questionamentos também são contribuição da pesquisa para a elucidação da problemática proposta.

O levantamento feito para a descrição do estado da prática também tornou clara a necessidade de ferramentas como o TR<sup>2</sup>UE para a adição valor aos produtos e serviços desenvolvidos por empresas participantes da

indústria global de jogos casuais, como é o caso das do APL de jogos de Pernambuco.

Tudo que foi exposto, até então, leva à consecução do objetivo geral, que é aplicar princípios de design para XU na avaliação de jogos casuais. É importante ressaltar que os resultados representam apenas o início de um trabalho de pesquisa, que deverá se dedicar às questões deste problema contemporâneo complexo de pesquisa, que, conforme apresentado nos capítulos desta dissertação, possui relevância acadêmica e mercadológica.

### **5.3 Sugestões de melhoria**

Primeiro, é importante enfatizar que a problemática proposta, conforme mencionado, é extremamente contemporânea e complexa; esta pesquisa, portanto, é considerada um ponto de partida na busca de esclarecimentos sobre a mesma. As novas questões descobertas demandam, de imediato, novos ciclos de teorização e experiência; a extensão da prática e pesquisa do TR<sup>2</sup>UE design para Experiência de usuário contribuirá com a robustez desse tão novo ramo de conhecimento que é o DXU.

Do ponto de vista metodológico, especificamente, conduzir o TR<sup>2</sup>UE em diferentes situações de contexto e tempo (curto, médio e longo prazo) é uma clara oportunidade de melhoria. É importante, também, descobrir como se comportarão os resultados após a inserção de melhorias de design no jogo casual (para aumentar o Fluxo), comparando-os com os parâmetros registrados inicialmente. Igualmente relevante será pesquisar e aplicar formas para evitar que usuários racionalizem o procedimento experimental, após participar mais de uma vez (em diferentes jogos).

Torna-se, também, clara a oportunidade de utilizar constructos da estatística (MINGOTI, 2005) para solidificar a coleta e análise dos dados. Entende-se que dessa forma poder-se-á aumentar o rigor científico do TR<sup>2</sup>UE, sem perder foco nas premissas elevadas por esta pesquisa (princípios de experiência, Teoria do Fluxo e linguagem pictórica).

E, por fim, nunca é demais explicitar que, apesar do conhecimento adquirido indicar a experiência de usuário como solução indicada para avaliação de tecnologias de entretenimento, e mais especificamente jogos casuais, resultados obtidos com o uso de outras técnicas e métodos não

perdem o valor. Ao contrário, nos casos em que as premissas apresentadas não forem quebradas, enxerga-se uma oportunidade de utilizá-los em consonância com tudo o que foi proposto.

## 6 Referências

- ABT, Clark. **Serious Games**. New York: The Viking Press, 1970;
- ABRAS, Chadia et. al. **User-Centered design**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2004;
- ARDITO, C. et. al., 2007. **Towards the evaluation of UX**. In: LAW, Elffie et. al. **Towards a UX Manifesto**. Lancaster: HCI '07 proceedings, 2007;
- ARSHAM, Hossein. **Statistical Thinking for Managerial Decisions**. Disponível em: <http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/Business-stat/opre504.htm#rintroduction>. Acesso em: 01/12/2010;
- AVENDON, Elliot et. al. **The Study of Games**. New York: J. Wiley, 1971;
- BARNATT, Christopher. **The Second Digital Revolution**. Oxfordshire: Business Publications, 2001;
- BOLGER, N. et. al. **Diary methods: Capturing life as it is lived**. New York: Annual Review of Psychology, 1993;
- BRIDGER, Robert. **Introduction to ergonomics**. New Jersey: Laylor & Francis, 2003;
- BROWN, Tim. **design Thinking**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010;
- BÜRDEK, Bernhard. **DESIGN – História, Teoria e Prática do design de Produtos**. São Paulo: Blucher, 2006;
- CGA, Casual Games Association. **FACTS: WHAT IS THE SIZE OF THE CASUAL GAMES INDUSTRY?** Disponível em: <http://www.casualgamesassociation.org/news.php?show=1&type=news&iid=15#top>. Acesso em: 01/12/2010;
- COELHO, Teixeira. **O que é indústria cultural**. São Paulo: Brasiliense, 2007;
- COSTIKYAN, Greg. **I have no words and I must design**. Disponível em: <http://www.costik.com/nowords.html>. Acesso em: 01/12/2010;
- CRAWFORD, Chris. **On game design**. Berkeley: New Riders Publishing, 2003;
- CSÍKSZENTMIHÁLYI, Mihály. **Finding Flow. The Psychology of Engagement With Every Day Life**. New York: HarperCollins Publishers, 1997;

- CSÍKSZENTMIHÁLYI, Mihály et. al. **Experience Sampling Method: Measuring the Quality of Everyday Life**. Thousand Oaks: Sage, 2007;
- DUBBERLY, Hugh. **How do you design? A compendium of Models**. Disponível em: [http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2008/06/ddo\\_designprocess.pdf](http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2008/06/ddo_designprocess.pdf). Acesso em: 01/12/2010;
- EISENBERG, Bryan. **Always Be Testing: The Complete Guide to Google Website Optimizer**. Indianapolis: Wiley Publishing, 2008;
- FULLERTON, Tracy et. al. **Game design workshop: designing, prototyping and playtesting games**. San Francisco: CMP Books, 2004;
- GARRET, Jesse. **UX Week '09 | The State Of User Experience**. Disponível em: <http://vimeo.com/6952223>. Acesso em: 01/12/2010;
- GDRLAB, Game design Research Lab. **Metodologias**. Disponível em: <http://www.gdrlab.net/metodologias.html>. Acesso em: 01/12/2010;
- HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 11ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006;
- HARTSON, Castillo et al. **Remote Evaluation: The Network as an Extension of the Usability Laboratory**. Vancouver: CHI'96 proceedings, 1996;
- HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. 4ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2000;
- IGDA, International Game Developers Association. **2008 - 2009 Casual Games White Paper**. Disponível na Internet. URL: [http://archives.igda.org/casual/IGDA\\_Casual\\_Games\\_White\\_Paper\\_2008.pdf](http://archives.igda.org/casual/IGDA_Casual_Games_White_Paper_2008.pdf). Acesso em: 01/12/2010;
- ISBISTER, Katherine et. al. **Game Usability, Advice From Experts For Advancing The Player Experience**. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008;
- ISOMORSU, Minna. **User experience evaluation with experimental pilots**. Florence: CHI'08 proceedings, 2008;
- JORDAN, Patrick et. al. **Human factors in product design: current practice and future trends**. Londres: Taylor & Francis, 1999;
- KASSER, Virginia et. al. **The Relation of Psychological Needs for Autonomy and Relatedness to Vitality, Well-Being, and Mortality in a Nursing Home**. Columbia: Journal of Applied Social Psychology, 1999;

KEINONEN, Turkka. **Protect and Appreciate - Notes on the Justification of User-Centered design**. Taipei: International Journal of design, 2010;

KIRVAN, B. et. al. **A guide to task analysis**. London: Taylor and Francis, 1992;

KRIPPENDORFF, Klaus. **design centrado no usuário: uma necessidade cultural**. Rio de Janeiro: Estudos em design, 2000;

LAW, Eiffie et. al. **Towards a UX Manifesto**. Lancaster: HCI '07 proceedings, 2007;

LAW, Eiffie et. al. **Understanding, Scoping and Defining User eXperience: A Survey Approach**. Boston: CHI'09 proceedings, 2009;

LINDGAARD, G. **Usability Testing and System Evaluation: A Guide for designing Useful Computer Systems**. London: Chapman and Hall, 1994;

LÖBACH, Bernd. **design Industrial: bases para a configuração dos produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001;

MAHLKE, Sascha. **User experience: usability, aesthetics and emotions in human-technology interaction**. In: LAW, Eiffie et. al. **Towards a UX Manifesto**. Lancaster: HCI '07 proceedings, 2007;

MANDRYK, Regan. **Objectively evaluating entertainment technology**. Vienna: CHI '04 proceedings, 2004;

MANDRYK, Regan et. al. **A Continuous and Objective Evaluation of Emotional Experience with Interactive Play Environments**. Montreal: CHI'06 proceedings, 2006;

MANDRYK, Regan. **Physiological measures for game evaluation**. In: ISBISTER, Katherine et. al. **Game Usability, Advice From Experts For Advancing The Player Experience**. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008;

MCDONALD, S. **Studying actions in context: a qualitative shadowing method for organizational research**. London: Sage, 1995;

MINGOTI, Sueli. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005;

NACKE, Lennart et. al. **Playability and Player Experience Research**. London: DiGRA '09 proceedings, 2009a;

- NACKE, Lennart et. al. **Game Metrics and Biometrics: The Future of Player Experience Research**. Vancouver: GDC'09 proceedings, 2009b;
- NIELSEN, Jakob. **Usability Engenieering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993;
- NIELSEN, J. et. al. **Usability Inspection Methods**. Boston: CHI'94 proceedings, 1994;
- NORMAN, Donald et. al. **User- Centered System design: New Perspectives on Human-Computer Interaction**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1986;
- NORMAN, Donald. **Emotional design**. New York: Basic Books, 2004;
- OPPENHEIM, A. **Questionnaire design, Interviewing and Attitude Measurement**. New York: Continuum, 1992;
- PEDERSON, Roger. **Game design foundations**. Plano: Wordware Publishing, 2003;
- PD, Porto Digital. **Pólo de tecnologia se consolida como um dos maiores do país**. Disponível em: <http://portodigital.org/>. Acesso em: 01/12/2010;
- PMI, Project Management Institute. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge: (Pmbok Guide)**. 4 edition. Newtown Square: PMI, 2008;
- PWC, PricewaterhouseCoopers. **Global entertainment and media outlook 2010-2014**. 11th annual edition. New York: PwC, 2010;
- ROTO, Virpi et. al. **User Experience Evaluation in Nokia**. Florence: CHI '08 proceedings, 2008;
- ROTO, Virpi et. al. **User Experience Evaluation Methods in Academic and Industrial Contexts**. Uppsala: Interact'09 proceedings, 2009;
- SANTANA, Bruno. **CARDS PERSONA: Aplicação da técnica de personas na criação de jogos digitais**. Recife: UFPE, 2010;
- SCHUH, Gunn et. al. **TRUE Instrumentation: Tracking Real-Time User Experience in Games**. In: ISBISTER, Katherine et. al. **Game Usability, Advice From Experts For Advancing The Player Experience**. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008;
- SCHULER, D. et. al. **Participatory design: Principles and Practices**. New Jersey: Lawrence Earlbaum, 1993;
- SPENCER, Donna. **Card Sorting**. New York: Rosenfeld Media, 2009;

- SMITH, Tech. **UX 2.0: Any User, Any Time, Any Channel.** Okemos: TechSmith Corporation, 2006;
- TWYMAN, Michael. **Using pictorial language: a discussion of the dimensions.** In: DUFTY, M. et. al. designing usable text. Orlando: Academic Press, 1985;
- VODERER, Peter. **Entertainment theory.** In: BRYANT, Jennings et. al. Communication and emotion. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2003;
- VORA, P. et. al. **A Teaching method as an alternative to the concurrent think-aloud method for usability testing.** In: ANZAI, Y. et. al. "Symbiosis of Human and Artifact". Tokyo: HCI'95 proceedings, 1995;
- WHARTON, C. et. al. **The cognitive walkthrough method: a practitioner's guide.** In: NIELSEN, J. et. al. Usability Inspection Methods. Boston: CHI'94 proceedings, 1994;
- ZHANG, Zhijun et. al. **Perspective-based usability inspection.** Washington: UPA'98 proceedings, 1998;
- ZILLMANN, Dolf et. al. **Media Entertainment: The Psychology of Its Appeal.** Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2000;
- ZIMMERMAN, Eric et. al. **Rules of play: game design fundamentals.** Cambridge: MIT Press, 2004.

# Anexos

## Anexo I

Questionário aplicado, no APL de Jogos de PE, para mapear o estado da prática.

### Avaliação de Jogos

Este questionário faz parte da pesquisa de mestrado conduzida por Rui Belfort, aluno do Departamento de Design da Universidade Federal de Pernambuco, sobre técnicas, métodos e metodologias para avaliação de jogos (ou assets dos mesmos).

**\*Obrigatório**

**Nome da empresa \***

**Esta empresa utiliza, formalmente, durante o desenvolvimento do jogo (ou assets do mesmo), alguma técnica, método ou metodologia para avaliar a adequação do que é produzido às necessidades e desejos do público-alvo? \***

Sim

Não

**Em que etapa do desenvolvimento do jogo (ou assets do mesmo) é executada essa avaliação?**

**Que técnica, método ou metodologia é utilizada para avaliar o jogo (ou assets do mesmo)?**

Tecnologia [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

## Anexo II

Questionário aplicado, em grupo de usuários-alvo, para validação de pictogramas.



6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6

### Anexo III

Questionário aplicado, para acessar opinião de especialistas, no mesmo padrão do TR<sup>2</sup>UE.

**Questionário(especialistas)**

Após terminar o segmento de experiência número 1, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



( ) ( ) ( ) ( ) ( )

Após terminar o segmento de experiência número 3, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



( ) ( ) ( ) ( ) ( )

Após terminar o segmento de experiência número 5, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



( ) ( ) ( ) ( ) ( )

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado em Design | Rui Belfort

# Apêndices

## Apêndice I

Respostas obtidas com a aplicação de questionários, no APL de Jogos de PE, para mapear o estado da prática.

| Nome da empresa | Não empresa utilizada, normalmente, durante o desenvolvimento do jogo (os assen do mesmo, alguns momentos, quando os metodologia para adaliar a adesão do usuário e produzido as necessidades e desejos do usuário?) | Não e metodologia do desenvolvimento do jogo (os assen do mesmo e metodologia adalição?) | Não metodologia, quando os metodologia utilizada para adaliar o jogo (os assen do mesmo?) |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa 1       | Em                                                                                                                                                                                                                   | Empres a desenvolvimento em uma fase que                                                 | Empres a desenvolvimento em uma fase que                                                  |
| Empresa 1       | Em                                                                                                                                                                                                                   | Empres a desenvolvimento em uma fase que                                                 | Empres a desenvolvimento em uma fase que                                                  |
| Empresa 1       | Em                                                                                                                                                                                                                   | Empres a desenvolvimento em uma fase que                                                 | Empres a desenvolvimento em uma fase que                                                  |
| Empresa 1       | Em                                                                                                                                                                                                                   | Empres a desenvolvimento em uma fase que                                                 | Empres a desenvolvimento em uma fase que                                                  |
| Empresa 1       | Não                                                                                                                                                                                                                  | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                           | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                            |
| Empresa 1       | Não                                                                                                                                                                                                                  | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                           | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                            |
| Empresa 1       | Em                                                                                                                                                                                                                   | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                           | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                            |
| Empresa 8       | Emp                                                                                                                                                                                                                  | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                           | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                            |
| Empresa 9       | Em                                                                                                                                                                                                                   | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                           | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                            |
| Empresa 90      | Em                                                                                                                                                                                                                   | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                           | Essa avaliação foi feita empiricamente durante                                            |

## Apêndice II

Respostas obtidas com a aplicação de questionários, em grupo de usuários-alvo, para validação de pictogramas.

**Questionário (usuários)**  
Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|                           |            |            |           |           |
|---------------------------|------------|------------|-----------|-----------|
| <del>DESINTERESSADO</del> | ENTRISTADO | GOSTANDO   | DIVERTIDO | ALUCINADO |
| <del>DESINTERESSADO</del> |            | ENTRISTADO |           |           |
|                           |            |            |           |           |
|                           |            |            |           |           |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado dDesign | Rui Belfort

**Questionário (usuários)**  
Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|                      |                      |          |       |                      |
|----------------------|----------------------|----------|-------|----------------------|
| Carinhoso            | Chateado             | Calmo    | Feliz | Clássico             |
| Chateado             | Perdido              | Paradoxo |       | <del>Exótico</del>   |
| <del>Surpreso</del>  | <del>Frustrado</del> |          |       | <del>Alucinado</del> |
| <del>Exprimido</del> |                      |          |       |                      |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado dDesign | Rui Belfort

### Questionário (usuários)

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|            |             |              |                      |           |
|------------|-------------|--------------|----------------------|-----------|
| CHATO      | NORMAL      | LEGAL        | MASSA                | MUITO BOM |
| FUITE      | RESPISSANTE | ELIZE        | <del>MASSA</del> TOP | GRANDE    |
| SOTO       |             | INTERESSANTE | DIFERENTE            | GRATIA    |
| AUTOMÁTICO |             |              | INTERESSANTE         |           |
| BOATIRO    |             |              |                      |           |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado em Design | Rui Belfort

### Questionário (usuários)

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|       |         |           |          |             |
|-------|---------|-----------|----------|-------------|
| feliz | apetito | interesse | suspensa | complicação |
|       |         |           |          |             |
|       |         |           |          |             |
|       |         |           |          |             |
|       |         |           |          |             |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado em Design | Rui Belfort

**Questionário (usuários)**

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|                        |                        |                 |                    |                  |
|------------------------|------------------------|-----------------|--------------------|------------------|
| <u>desconforto</u>     | <u>Atividade</u>       | <u>tristeza</u> | <u>desprezo</u>    | <u>ansiedade</u> |
| <u>desespero</u>       | <u>desconhecimento</u> | <u>solidão</u>  | <u>preocupação</u> | <u>tristeza</u>  |
| <u>conhecimento</u>    | <u>esperança</u>       | <u>desprezo</u> |                    |                  |
| <u>desconhecimento</u> |                        | <u>solidão</u>  |                    |                  |
|                        |                        |                 |                    |                  |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado em Design | Rui Belfort

**Questionário (usuários)**

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|               |                     |                      |                  |                     |
|---------------|---------------------|----------------------|------------------|---------------------|
| <u>Tedoso</u> | <u>insuficiente</u> | <u>tranquilo</u>     | <u>opressivo</u> | <u>impertinente</u> |
|               |                     | <u>descontentado</u> |                  | <u>realidade</u>    |
|               |                     |                      |                  | <u>desprezo</u>     |
|               |                     |                      |                  |                     |
|               |                     |                      |                  |                     |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado em Design | Rui Belfort

**Questionário (usuários)**

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|                        |                        |                     |                       |                      |
|------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| <del>atenção</del>     | <del>fadiga?</del>     | <del>surpresa</del> | <del>uso!</del>       | <del>trabalho!</del> |
| tédio                  | <del>melhorzinho</del> | <del>novidade</del> | caramba!              | lucro!!              |
| <del>paixão</del>      | clique                 | <del>surriso</del>  | <del>ajuda!</del>     | Divertido            |
| <del>movimento?!</del> |                        | <del>bonito</del>   | <del>no perigo!</del> | interessante         |
|                        |                        | <del>será?...</del> |                       | <del>triste</del>    |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado em Design | Rui Belfort

**Questionário (usuários)**

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|                  |                     |        |          |                     |
|------------------|---------------------|--------|----------|---------------------|
| <del>forte</del> | <del>perplexo</del> | alegre | euforia  | <del>perplexo</del> |
| tédio            | indiferente         |        | contente | euforia             |
|                  |                     |        |          |                     |
|                  |                     |        |          |                     |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado em Design | Rui Belfort

**Questionário (usuários)**

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|                        |                  |            |                     |                    |
|------------------------|------------------|------------|---------------------|--------------------|
| <u>Cansativa</u>       | <u>Normal</u>    | <u>Bom</u> | <u>Interessante</u> | <u>catimulante</u> |
| <u>Desinteressante</u> | <u>enfadonha</u> |            | <u>agradável</u>    | <u>divertido</u>   |
| <u>Bolso</u>           |                  |            |                     | <u>animado</u>     |
|                        |                  |            |                     |                    |
|                        |                  |            |                     |                    |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado dDesign | Rui Belfort

**Questionário (usuários)**

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|                  |                     |                  |                 |                   |
|------------------|---------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| <u>Feio</u>      | <u>Deficiente</u>   | <u>Satisfaz</u>  | <u>Enjojo</u>   | <u>Aborrecido</u> |
| <u>Triste</u>    | <u>Insuficiente</u> | <u>Agradável</u> | <u>Surpresa</u> | <u>Fraqueza</u>   |
| <u>Frustrado</u> | <u>Humilha</u>      | <u>Adequado</u>  | <u>Excesso</u>  | <u>Humilha</u>    |
| <u>Satisfaz</u>  |                     |                  |                 |                   |
|                  |                     |                  |                 |                   |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado dDesign | Rui Belfort

### Questionário (usuários)

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|           |            |              |            |          |
|-----------|------------|--------------|------------|----------|
| Ansiedade | Melancolia | Concentração | Satisfação | Inovação |
| _____     | _____      | _____        | _____      | _____    |
| _____     | _____      | _____        | _____      | _____    |
| _____     | _____      | _____        | _____      | _____    |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado dDesign | Rui Belfort

### Questionário (usuários)

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|            |            |                      |                     |            |
|------------|------------|----------------------|---------------------|------------|
| Desanimado | Chateado   | <del>Atmosfera</del> | Surpresa            | Ganhando   |
| Desanimado | Desanimado | Satisfeito           | <del>Surpresa</del> | Satisfação |
| _____      | _____      | <del>Deitada</del>   | _____               | _____      |
| _____      | _____      | _____                | _____               | _____      |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado dDesign | Rui Belfort

**Questionário (usuários)**

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|            |        |           |          |                 |
|------------|--------|-----------|----------|-----------------|
| Desatenção | Chato  | Masama    | Alegria  | Wacez           |
| Ruim       | Errado | Palma     | Apto     | Botar           |
| Comigo     | Fora   | Intidação | Paquetim | Passou de nível |
| Masama     | Igual  | padrões   | Suspensa | Prazer          |
|            |        |           | Novidade | Adorando        |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado dDesign | Rui Belfort

**Questionário (usuários)**

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|          |             |             |          |           |
|----------|-------------|-------------|----------|-----------|
| Engajado | entretendo  | entendo     | Suspensa | Entretido |
| curioso  | Desgostando | Engaja      | Distinta | curioso   |
|          |             | curiosidade |          |           |
|          |             |             |          |           |
|          |             |             |          |           |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado dDesign | Rui Belfort

### Questionário (usuários)

Escreva até cinco palavras que vem à cabeça ao olhar a imagem correspondente.



|                    |                   |                        |                        |                         |
|--------------------|-------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| <del>obscuro</del> | <del>luzado</del> | <del>espírito</del>    | <del>espera</del>      | <del>surpresa</del>     |
|                    |                   | <del>consciência</del> | <del>responsável</del> | <del>surpreendido</del> |
|                    |                   | <del>atencioso</del>   | <del>deixa</del>       | <del>empolgado</del>    |
|                    |                   |                        | <del>curioso</del>     | <del>inspirado</del>    |
|                    |                   |                        | <del>surpreso</del>    | <del>feliz</del>        |

Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado dDesign | Rui Belfort

### Apêndice III

Respostas obtidas com a aplicação de questionários, para acessar opinião de especialistas, no mesmo padrão do TR<sup>2</sup>UE.

**Questionário(especialistas)**

Após terminar o segmento de experiência número 1, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Após terminar o segmento de experiência número 3, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Após terminar o segmento de experiência número 5, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



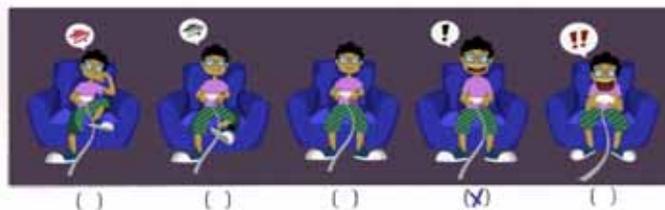
Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado em Design | Rui Belfort

### Questionário(especialistas)

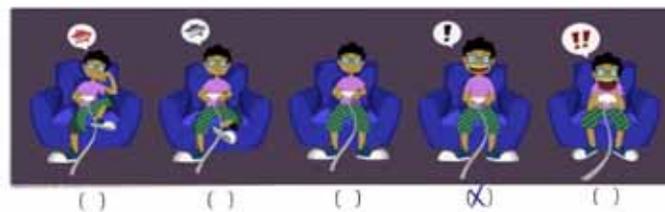
Após terminar o segmento de experiência número 1, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Após terminar o segmento de experiência número 3, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Após terminar o segmento de experiência número 5, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado em Design | Rui Belfort

### Questionário(especialistas)

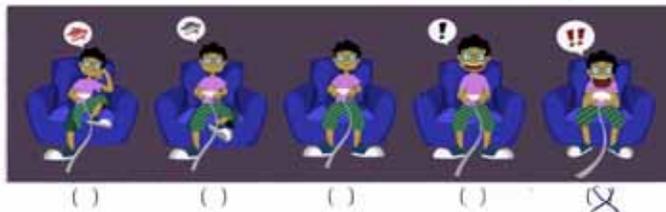
Após terminar o segmento de experiência número 1, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Após terminar o segmento de experiência número 3, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Após terminar o segmento de experiência número 5, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



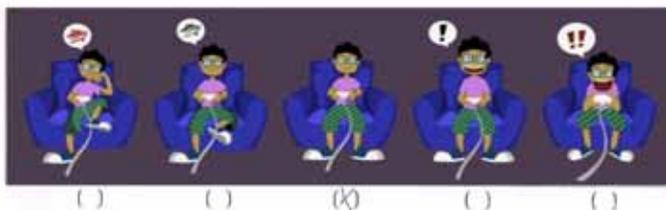
Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado  
dDesign | Rui Belfort

### Questionário(especialistas)

Após terminar o segmento de experiência número 1, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Após terminar o segmento de experiência número 3, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Após terminar o segmento de experiência número 5, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



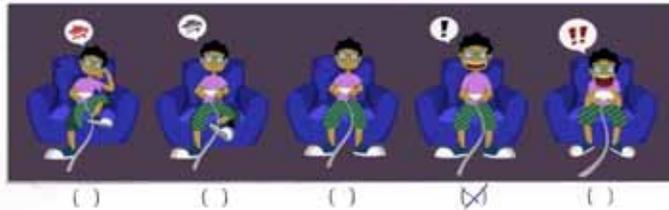
Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado  
d'Design | Rui Belfort

### Questionário(especialistas)

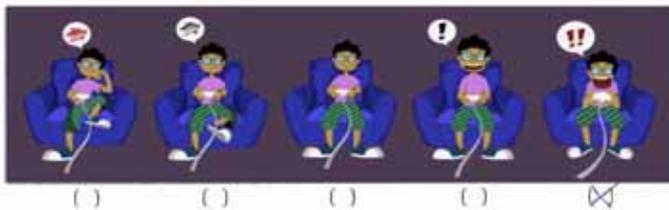
Após terminar o segmento de experiência número 1, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Após terminar o segmento de experiência número 3, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Após terminar o segmento de experiência número 5, do Corrida Contra o Tempo, qual imagem melhor representa seu engajamento.



Universidade Federal de Pernambuco | Centro de Artes e Comunicação | Mestrado em Design | Rui Belfort

6  
6  
6  
6  
6  
6  
6  
6

6

## Glossário

- **Asset:** Parte do jogo, que será integrada em algum momento do desenvolvimento. Ex. Ilustração de personagem, efeito sonoro de clique, botão em vetor, etc.;
- **Loading:** Tela do jogo onde o usuário aguarda enquanto os dados necessários para o início da partida são carregados;
- **Splash:** Tela do jogo onde são exibidas informações introdutórias. Ex. Título, desenvolvedora, publicadora, etc.;
- **Tutorial:** Etapa do jogo onde explicações básicas sobre a jogabilidade são fornecidas ao usuário;
- **Gameplay:** O mesmo que jogabilidade. É a parte do jogo onde o usuário deve agir, junto com outros atores engajados, para alcançar os objetivos elevados pelo contexto do jogo;
- **Level-design:** Organização dos elementos de uma fase do jogo. Define o balanço entre os desafios e recompensas oferecidos aos usuários;
- **Chefe de fase:** Desafio mais importante de uma fase do jogo, que precisa ser passado para liberar as próximas etapas;
- **Ranking:** Tela onde os usuários são comparados através da pontuação geral obtida por cada um no jogo;
- **Convide amigo:** Funcionalidade que permite a usuários convidar, por e-mail, amigos para disputar pela melhor pontuação.