



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Artes e Comunicação  
Programa de Pós-Graduação em Design  
**Departamento dDesign**

**Rui Magalhães Belfort**

**Elicitação de Conhecimento para Seleção de Alternativas de  
Design; Um Estudo de Caso aplicado à Gestão de  
Investimentos em Portfolio de Jogos *Mobile***

Recife  
2017

**RUI MAGALHÃES BELFORT**

**Elicitação de Conhecimento para Seleção de Alternativas de Design; Um Estudo de Caso aplicado à Gestão de Investimentos em Portfolio de Jogos *Mobile***

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, do Departamento dDesign, pertencente ao Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito para obtenção do grau de Doutor, sob orientação do Prof. Dr. Fábio Campos.

Recife  
2017

Catálogo na fonte  
Bibliotecário Jonas Lucas Vieira, CRB4-1204

B428e	<p>Belfort, Rui Magalhães</p> <p>Elicitação de conhecimento para seleção de alternativas de design: um estudo de caso aplicado à gestão de investimentos em portfólio de jogos mobile / Rui Magalhães Belfort. – Recife, 2017. 134 f.: il., fig.</p> <p>Orientador: Fabio Ferreira da Costa Campos. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação. Design, 2018.</p> <p>Inclui referências, glossário, anexos e apêndices.</p> <p>1. Processo de design. 2. Artefatos digitais. 3. Testes com usuários. 4. Elicitação do conhecimento. 5. Estratégias de pesquisa. I. Campos, Fabio Ferreira da Costa (Orientador). II. Título.</p> <p>745.2 CDD (22.ed.)</p> <p>UFPE (CAC 2018-09)</p>
-------	--

**RUI MAGALHÃES BELFORT**

**Elicitação de Conhecimento para Seleção de Alternativas de Design; Um Estudo de Caso aplicado à Gestão de Investimentos em Portfolio de Jogos *Mobile***

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, do Departamento dDesign, pertencente ao Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito para obtenção do grau de Doutor, sob orientação do Prof. Dr. Fábio Campos.

Aprovado em: 27/10/2017

Prof. Dr. Felipe Calado\_\_\_\_\_

Profa. Dra. Marina Barros\_\_\_\_\_

Prof. Dr. Ney Dantas\_\_\_\_\_

Profa. Dra. Vilma Villarouco\_\_\_\_\_

Prof. Dr. Walter Correia\_\_\_\_\_

Recife  
2017

A Deus...  
À minha família...  
Aos meus amigos...  
...a quem devo tudo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço...

À Manifesto Games, representada por Túlio Caraciolo e Érica Ferrer, que abriram as portas e tornaram possível a realização do projeto científico com objeto de mercado...

A Veronica Vargas, Cecília Hunka, Allan Valentim, representando os parceiros, sem os quais não teria sido possível fazer a pesquisa acontecer...

A André Neves e Luciano Meira, pelos *feedbacks* fornecidos na qualificação, essenciais para o *pivot* da pesquisa e atual modelagem...

A Fábio Campos, pela excelente orientação e parceria; foi essencial tê-lo a bordo. O resultado alcançado é tão seu, quanto meu...

A Farley Millano, Marie Neves, Juliana Miranda, Dino Lincoln, colegas do Programa de Pós-Graduação em Design, pelas valiosas avaliações...

À Bemind, representada por Dyego Vasconcelos e Saulo Lopes, cujo incentivo foi importantíssimo para a viabilização do trabalho...

A Gabriela Belfort, Elisa Belfort, Mercês Belfort, Rodrigo Belfort, Rui Belfort, representando todos os meus familiares, pelo apoio incondicional.

***"Hoje [...] uma disrupção constante de toda a ordem fixa, [...] abrirá o espaço para uma revolução [e] quebrará o círculo vicioso, instaurando uma nova ordem"***

(ŽIŽEK, 2010).

## RESUMO

*Startups* de *games*, particularmente as focadas em design de jogos *mobile*, são constantemente confrontadas com o problema de qual, ou quais de seus jogos, devem receber mais investimentos, assim como de ter a capacidade para identificar os que devem ser descontinuados. Atualmente, essas empresas têm utilizado estratégias *ad hoc*, essencialmente empíricas, para selecionar as alternativas (jogos) que devem ser impulsionadas ou removidas de seus portfólios, principalmente por sua natureza constitutiva enxuta e filosofia ágil. O presente trabalho se propôs a contribuir no sentido de testar comparativamente diversas estratégias de design, para seleção de alternativas, com o objetivo de gerar evidências acerca da adequação às necessidades e particularidades do contexto, visando mitigar a problemática. Para isto, foi criado um modelo de priorização, baseado em elicitación do conhecimento. Esse foi testado com 92 usuários, que avaliaram 4 jogos, através de 3 estratégias: a) individual com escala Likert de 5 pontos; b) comparativa com escala diferencial semântico; e c) triangulada, com escala de simples oposição. Os resultados geraram evidências acerca das estratégias e escalas mais adequadas. Posteriormente, essas foram comparadas, para revalidação, com 3 outros instrumentos de avaliação, estabelecidos na academia e mercado, o autoconceito ideal X real, o formulário GameFlow, dados de uso e mercado. Os resultados indicam que o uso da triangulação com escala combinada Likert de 5 pontos e diferencial semântico, pode gerar subsídios que fundamentam melhores decisões na gestão de investimentos em jogos de um portfólio *mobile*, sem adicionar complexidade à operação das empresas detentoras.

Palavras-chave: Processo de Design. Artefatos Digitais. Testes com Usuários. Elicitación do Conhecimento. Estratégias de Pesquisa. Escalas de Mensuração

## **ABSTRACT**

*Games startups, and particularly the ones focused on the design of mobile games, are constantly confronted with the problem of choosing, in their decks, which one should receive more investments, and being able to identify when it's time to discontinue one. Currently, these companies have been using ad hoc, essentially empirical strategies, to select the alternatives (games) that should be boosted or removed from their portfolios. This happens mainly because of their lean constitutive nature and agile philosophy. This research aims to contribute comparing several design strategies, for alternative selection, in order to generate evidence about how adequate they are when confronted with the needs and particularities of the context, aiming to mitigate the problem. For this, a prioritization model, based on knowledge elicitation, was created. It was tested with 92 users, who evaluated 4 published games, through 3 strategies: a) individual combined with 5 point Likert scale; b) comparative with semantic differential scale; and c) triangulation with simple opposition scale. Results generated evidence about the most suitable strategies and scales. After that, they were compared, for revalidation, with 3 other instruments of evaluation, established in academia and market, the ideal and real self-concept, GameFlow form, usage and market data. The results indicate that triangulation with a 5 point Likert scale combined with semantic differential can generate subsidies that support better investment management decisions in a mobile portfolio, without adding complexity to the operation of the holding companies.*

*Keywords: Design Process. Digital Artifacts. User Tests. Knowledge Elicitation. Research Strategies. Measurement Scales.*

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> <i>Mobile Games Startups</i>	15
<b>Figura 2.</b> Escopo do Design	17
<b>Figura 3.</b> Design como Disciplina de Transformação	25
<b>Figura 4.</b> Antagonismo entre Design Empírico e Protocolar	26
<b>Figura 5.</b> Mercado Global de Jogos	30
<b>Figura 6.</b> Estrutura de <i>Roadmap</i>	32
<b>Figura 7.</b> Sistemas Analógico e Digital, de Áudio	33
<b>Figura 8.</b> Design para Atender Usuários	36
<b>Figura 9.</b> Clash of Clans, da Supercell	47
<b>Figura 10.</b> Candy Crush Saga, da King	48
<b>Figura 11.</b> Game of War, da Machine Zone	49
<b>Figura 12.</b> HomeScapes, da Playrix	50
<b>Figura 13.</b> Alguns Jogos do Diverso Portfolio da Manifesto	51
<b>Figura 14.</b> Diagrama do Modelo Metodológico	53
<b>Figura 15.</b> Ciclo de Experiência do Usuário; Continuidades e Descontinuidades	54
<b>Figura 16.</b> Questão	55
<b>Figura 17.</b> Teste-reteste	55
<b>Figura 18.</b> Notações para Fórmula Grau de Confiabilidade	57
<b>Figura 19.</b> Tabela de Valores do grau de Confiabilidade, Constante $Z_{\alpha/2}$	57
<b>Figura 20.</b> Notações para Fórmula Desvio Padrão	57
<b>Figura 21.</b> Fórmula para Cálculo Desvio Padrão com 5 Resultados	58
<b>Figura 22.</b> Fórmula para Cálculo do Grau de Confiabilidade	58
<b>Figura 23.</b> Dominó	61
<b>Figura 24.</b> Buraco	61
<b>Figura 25.</b> Paciência	62
<b>Figura 26.</b> Truco	62
<b>Figura 27.</b> Pergunta 1 do Formulário Individual, na Randomização Dominó	63
<b>Figura 28.</b> Pergunta 2 do Formulário Individual, na Randomização Dominó	63
<b>Figura 29.</b> Pergunta 1 do Formulário Comparativo	64
<b>Figura 30.</b> Pergunta 1 do Formulário Correlacional	65
<b>Figura 31.</b> Escalas Pictórica e Likert de 5 Pontos, Aplicadas para Comparação	74
<b>Figura 32.</b> Escalas Pictórica e Likert de 5 Pontos, Aplicadas para Comparação	74

<b>Figura 33.</b> Formulário Autoconceito	<u>77</u>
<b>Figura 34.</b> Escala Likert de 5 Pontos e Diferencial Semântico	<u>87</u>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> 5 <i>Journals</i> de Design, Orientados a Artefatos Digitais	41
<b>Tabela 2.</b> Estrutura de Cálculo das Pontuações	66
<b>Tabela 3.</b> Etapas e Descrições do Procedimento Experimental	68
<b>Tabela 4.</b> Adjetivos Usados no Formulário Autoconceito	77
<b>Tabela 5.</b> Heurísticas do GameFlow	79
<b>Tabela 6.</b> Priorização Baseada em Resultados de Uso e Faturamento	80
<b>Tabela 7.</b> Tabela Referência, com Todas as Pontuações Médias	83
<b>Tabela 8.</b> Tabela Empresa X Triangulado	85

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Artigos Relevantes à Pesquisa por <i>Journal</i>	42
<b>Gráfico 2.</b> Paradigma Estrutural dos Artigos	43
<b>Gráfico 3.</b> Estratégias de Elicitação do Conhecimento	44
<b>Gráfico 4.</b> Instrumentos de Elicitação do Conhecimento	45
<b>Gráfico 5.</b> Análise de Consistência da Escala Diferencial Semântico	72
<b>Gráfico 6.</b> Análise de Consistência da Escala Likert de 5 Pontos	72
<b>Gráfico 7.</b> Análise de Consistência da Escala Oposição	73
<b>Gráfico 8.</b> Ranking da Estratégia Individual	75
<b>Gráfico 9.</b> Ranking da Estratégia Comparativa	75
<b>Gráfico 10.</b> Ranking da Estratégia Correlacional	76
<b>Gráfico 11.</b> Ranking do Paradigma Autoconceito por Diferença Ideal X Real	78
<b>Gráfico 12.</b> Ranking do Paradigma GameFlow por Especialistas	79
<b>Gráfico 13.</b> Comparação de Rankings por Estratégia	82
<b>Gráfico 14.</b> Ranking Triangulado	83
<b>Gráfico 15.</b> Comparação Ranking Triangulado e Autoconceito	84
<b>Gráfico 16.</b> Comparação Ranking Triangulado e GameFlow	84
<b>Gráfico 17.</b> Ranking Conversão de Faturamento	85

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
1.1 Introdução ao Estudo	15
1.2 Problema de Pesquisa	21
1.3 Hipótese	21
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Geral	21
1.4.2 Específicos	22
1.5 Justificativa	22
1.6 Motivação	24
1.7 Resumo do Documento	27
<b>2 REFERENCIAL</b>	<b>29</b>
2.1 Contextualização Teórica	29
2.2 Quadro Conceitual	39
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>41</b>
3.1 Estado da Arte	41
3.2 Estado da Prática	46
3.3 Desenho Metodológico	52
<b>4 EXPERIMENTO</b>	<b>60</b>
4.1 Procedimentos Experimentais	60
4.2 Relato da Aplicação	68
4.3 Demonstração Preliminar dos Resultados	71
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>81</b>
5.1 Considerações Gerais	81
5.2 Conclusões	88
5.3 Trabalhos Futuros	93
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>95</b>

<b>APÊNDICE A</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE B</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE C</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE D</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICE E</b>	<b>118</b>
<b>APÊNDICE F</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO I</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO II</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO III</b>	<b>122</b>
<b>ANEXO IV</b>	<b>123</b>
<b>ANEXO V</b>	<b>125</b>
<b>ANEXO VI</b>	<b>127</b>
<b>ANEXO VII</b>	<b>130</b>
<b>ANEXO VIII</b>	<b>132</b>
<b>ANEXO IX</b>	<b>133</b>
<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>134</b>

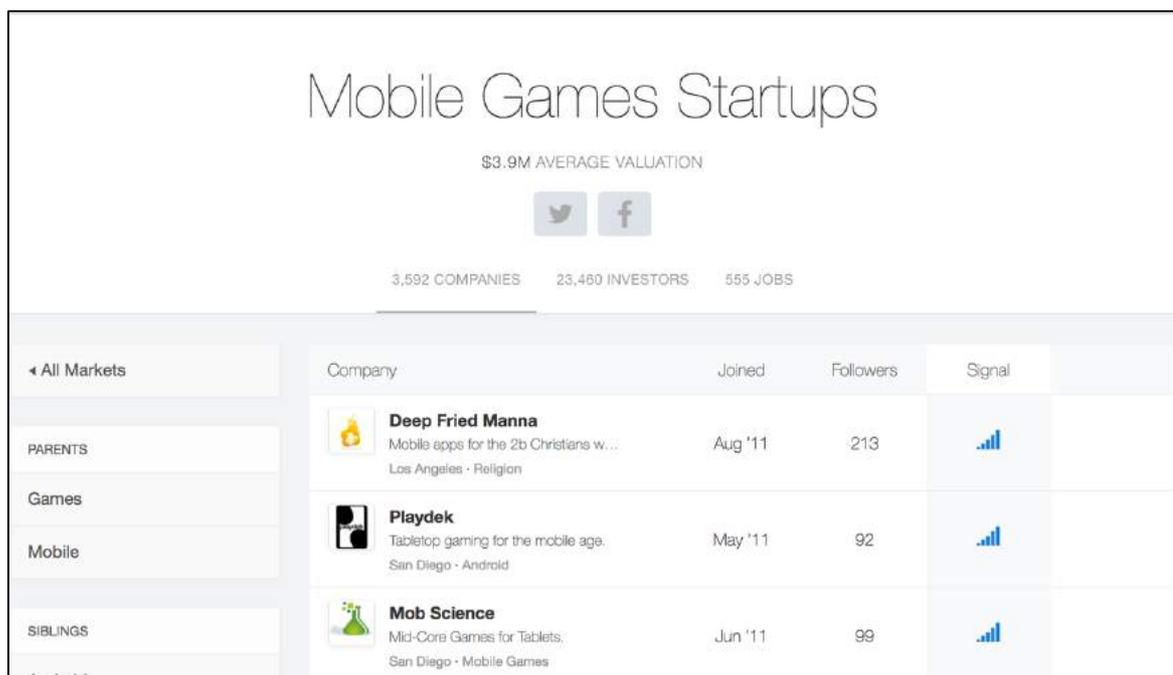
## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo foram explorados os elementos de apresentação, detalhados na Introdução ao Estudo, Problema de Pesquisa, Hipótese, Objetivos, Justificativa e Motivação. Estão descritos os principais atributos que fazem parte do escopo de trabalho e os potenciais desdobramentos esperados. Caso necessário, uma visão geral pode ser obtida através do Resumo do Documento.

### 1.1 Introdução ao Estudo

A indústria global de jogos movimenta, anualmente, cifras bilionárias. Até o final de 2017, espera-se que mais de \$100 bilhões sejam faturados (CGA, 2017). Nesse contexto, o segmento mais promissor é o *mobile*, que segundo previsões já representa 42% do total e deve crescer 19% ao ano, até 2020 (NEWZOO, 2017). O Brasil é o maior mercado da América Latina (ITA, 2017).

**Figura 1. Mobile Games Startups**



Fonte: Angelist (2017)

Não é por acaso que o número de *startups* tem crescido tanto nesse mercado. Na Angelist<sup>1</sup>, uma das principais bases de dados global sobre empresas nascentes, existem atualmente 3.592 registradas, com *valuation* médio de \$3,9 milhões (**Figura 1**). Outro dado que ajuda a dimensionar esse recorte é o número de usuários casuais mobile, que chegará, em 2017, a \$1,82 bilhões (CGA, 2017).

Essas *startups* possuem características específicas. As mais relevantes são: a) em geral, seguem a estratégia de avaliação de opções reais, o que na prática se traduz em lançar no mercado um conjunto de jogos, chamado *deck* (WORKS, 2017); b) gerem seus portfólios de forma ágil e *lean* (BOEIRA, 2017; KEITH; SHONKWILER, 2017); c) utilizam empirismo na tomada de decisão (BERKNER; CZERNIAK, 2016).

Jogos *mobile*, segundo *reports* da CGA (2017) e Newzoo (2017), em geral, possuem mecânica casual, de fácil aprendizagem, e jogabilidade curta (ou curtas etapas), proporcionando a possibilidade de partidas rápidas, sem comprometer diversão. *Freemium* é o modelo de negócio mais aplicado a esse tipo; o usuário baixa e joga gratuitamente, pagando por funcionalidades e itens extras, ou vantagens competitivas.

Ter um *deck* (COOPER; EDGETT, 2002) tornou-se padrão entre empresas nascentes de jogos *mobile*, como estratégia de negócio. Ao criar opções reais, habilita-se linhas de remuneração; evita-se fonte única, aumentando chances de sucesso (MONTAJABIHA et. al., 2017; WORKS, 2017). Ao mesmo tempo, essas possuem restrições para investimentos, buscando se manter enxutas e ágeis.

Para vencer, nesse contexto, as empresas nascentes precisam acompanhar de perto a relação entre investimento e retorno, de todos os jogos. Desenha-se, implementa-se, monitora-se, incrementa-se. Iterativamente. O artefato nunca está 100% pronto (RIES, 2011; BECK, 2001). Os jogos que performam, recebem mais investimento, para potencializar resultados, e os que não, são descontinuados (WORKS, 2017).

A dicotomia ente ter que otimizar as opções de sucesso e ao mesmo tempo manter a estrutura adaptável, para rápidas adaptações ao mercado, configura a problemática

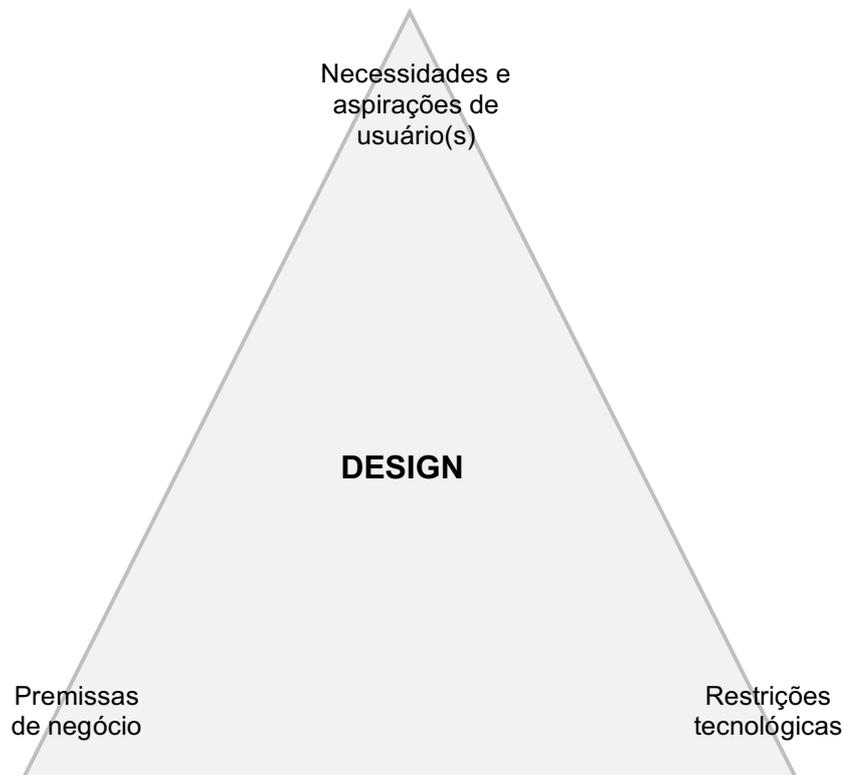
---

<sup>1</sup> <http://angel.co/>

desta pesquisa. No contexto específico de jogos *mobile*, isso se traduz na necessidade de administrar investimentos no portfólio, assim como descontinuações, de forma enxuta e ágil, sem diminuir as potenciais perspectivas de futuro.

O design possui uma trilha para explorar essa pergunta: seleção de alternativas, do processo de projeto (BAXTER, 1998; LÖBACH, 2001; SPRINT, 2017). Na revisão da bibliografia, um potencial instrumento para lidar com o problema, adaptável a essa etapa, foi identificado. Chama-se elicitacão do conhecimento (DIAPER, 1989; MICALLEF, 2017), que consiste na sistematizacão da extração de dados a partir de fontes disponíveis.

**Figura 2.** Escopo do Design



Fonte: BROWN (2009).

Especificamente, pretende-se usar elicitacão de conhecimento para priorizacão de investimentos em jogos *mobile*, parte de um portfólio, impulsionando-os ou descontinuando-os, com base nas avaliaçoes (HIRSCHHEIM 1983; MCNEESE et. al., 2016). Apropriar o design dessa ferramenta, em qualquer etapa que seja, se alinha a um dos seus três pilares disciplinares (**Figura 2**).

Apesar de esse ser um potencial caminho para lidar com o problema, do ponto de vista do design, a verificação do estado da prática, feita nos sites institucionais e veículos especializados (GRAFT, 2017), demonstrou que empresas como Supercell<sup>2</sup>, King<sup>3</sup>, Machine Zone<sup>4</sup>, Playrix<sup>5</sup> e Manifesto<sup>6</sup> (arranjo produtivo local), que representam o cenário *mobile* global e local, se utilizam de processo decisório *ad hoc*, essencialmente empírico, no geral. As exceções, como é o caso da Machine Zone, trazem expertise em *big data*, uma solução de difícil adoção para grande parte das *startups* do recorte.

Paralelamente, a consulta ao estado da arte, feita nos *journals Design Issues*<sup>7</sup>, *Design Studies*<sup>8</sup>, *International Journal of Design*<sup>9</sup>, Estudos em Design<sup>10</sup> e Design e Tecnologia<sup>11</sup>, revelou que, apesar de existirem uma série de estratégias de elicitación e escalas de captura de dados, que poderiam ser usadas pelas empresas e também na academia, a maior parte dos estudos testam artefatos junto a usuários usando estratégia individual e escala Likert de 5 pontos, as mais óbvias opções. Quais as questões e oportunidades relacionadas a essa ocorrência?

Este projeto avaliou, dentre as diversas estratégias de elicitación e escalas de mensuração, quais melhor se adequam à captura e utilização de dados de usuários, para suportar a tomada de decisão sobre priorização de investimentos em jogos *mobile* parte de um deck. Foram testados o tipo individual, o comparativo e o triangulado (LINDA et. al., 2017) (BORGESSE et. al., 2017) (ELDRIDGE et. al., 2016), comparativamente.

Esses foram escolhidos por serem amplamente usados, tanto em testes acadêmicos, quanto de mercado, como visto na revisão do estado da arte e pesquisa sobre a prática (KIM; LEE, 2016; SMEENK et. al., 2016; JENSEN et. al., 2017). Pelos mesmos

---

<sup>2</sup> <http://www.supercell.com/>

<sup>3</sup> <http://www.king.com/>

<sup>4</sup> <https://www.mz.com/gamestudio#1/>

<sup>5</sup> <https://www.playrix.com/>

<sup>6</sup> <http://www.manifestogames.com.br/>

<sup>7</sup> <http://www.mitpressjournals.org/loi/desi/>

<sup>8</sup> <https://www.journals.elsevier.com/design-studies/>

<sup>9</sup> <http://www.ijdesign.org/>

<sup>10</sup> <https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/>

<sup>11</sup> <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/>

motivos, trabalhou-se com as escalas Likert de 5 Pontos, diferencial semântico e oposição (MONTALVÁN et. al., 2017; ÖZCAN et. al, 2017; ROSSI et. al., 2017; TAKAHASHI et. al., 2016).

A partir disso, foi desenhado um experimento, para comparar diferentes estratégias e escalas, visando elevar evidências que ajudem a mitigar a problemática. Sua realização dependeu de uma parceria com empresa desenvolvedora do segmento, que pudesse não somente ceder acesso aos jogos, mas abrir informações sobre priorização, dados de uso e comerciais, para revalidação dos resultados, como sugere a literatura (LAKATOS; ANDRADE, 2009; SOUZA et. al., 2017).

A Manifesto, já citada, empresa do arranjo produtivo local de jogos, se enquadrou nos requisitos, por ser uma *startup* e possuir títulos *mobile* em seu portfólio. Também aceitou abrir informações sigilosas, como por exemplo a priorização usada de forma empírica (decidida em conjunto com o parceiro comercial) e métricas de utilização e comercialização dos jogos; por isso foi escolhida.

Os jogos usados como objeto foram o Dominó<sup>12</sup>, o Truco<sup>13</sup>, o Buraco<sup>14</sup> e o Paciência<sup>15</sup>, mantidos em parceria com a Copag<sup>16</sup>, umas das principais empresas de fabricação de baralhos do Brasil. Esses foram selecionados por, dentre os demais, terem visibilidade nacional. Ao todo, 92 usuários participaram do experimento, através da aplicação dos diferentes procedimentos de elicitação.

Foi adotado, como ferramenta de verificação dos resultados obtidos das aplicações, o grau de confiabilidade (LINCOLN, 2012; TRIOLA, 1999; LEVIN, 1987), um cálculo estatístico que permite avaliar a correção da elicitação do conhecimento, com base nas variáveis que compõem cada procedimento (número de participantes, desvio padrão, erro máximo, etc.).

---

<sup>12</sup> <https://www.joguedomino.com.br/>

<sup>13</sup> <https://itunes.apple.com/br/app/truco-copag-play/id904271979?mt=8>

<sup>14</sup> <https://itunes.apple.com/br/app/buraco-copag-play/id904272720?mt=8>

<sup>15</sup> <https://itunes.apple.com/br/app/paci%C3%Aancia-copag-play/id904265833?mt=8>

<sup>16</sup> <http://www.copag.com.br/>

Resultados foram comparados com a priorização empírica da empresa e parceiro comercial, baseada em dados de uso e mercado. Para aumentar a consistência, foram usados dois outros instrumentos para revalidação, consolidados na academia e mercado, o autoconceito ideal X real (NEVES, 2016), com participação de 30 usuários, e as heurísticas GameFlow (SWEETSER; WYETH, 2005), avaliadas por 3 especialistas.

Conclusões indicam, como detalhado no Capítulo 5, fragilidades no uso do paradigma individual, mais utilizado segundo revisão bibliográfica, estado da arte e prática. Evidências apontam o uso de elicitações trianguladas, com 3 diferentes *inputs*, como opção mais oportuna. Em se tratando das escalas, a Likert de 5 pontos é que gera resultados mais consistentes, como já defende a literatura.

Quando confrontada com os resultados, a Manifesto confirmou que avalia como uma oportunidade usar o modelo para priorização dos investimentos em jogos, daqui por diante, principalmente pela relação custo X retorno da aplicação. Apesar de ter gerado resultados relevantes, não é complexo ou oneroso, e imediatamente aplicável no dia-a-dia de produção, mitigando a problemática apresentada.

No campo disciplinar, os resultados contribuem, principalmente, trazendo à tona uma maneira de envolver usuários no processo de projeto, em todas as suas fases, problema relevante e em aberto (LAW et. al., 2009; ROTO, 2009; MENGUC et. al., 2013; PRAGANO; BRUEGGE, 2013; CELIKOGLU et. al, 2017). Também, evidenciando a necessidade de discussão sobre as estratégias de elicitação, tanto academicamente, quando na prática, em contraponto à instalada inclinação ao empirismo e testes individuais.

Espera-se compartilhar o modelo metodológico com diversas empresas do segmento, buscando dar centralidade ao design na indústria de jogos *mobile*. Foco especial será investido nas que estão instaladas no arranjo produtivo local, parte do Porto Digital<sup>17</sup>, visando geração de novos ciclos de experimentação. Resultados serão submetidos para publicação, no decorrer do processo.

---

<sup>17</sup> <http://www.portodigital.com.br/>

Como futuro desdobramento, pretende-se testar o modelo metodológico em outras indústrias, incluindo não digitais, e, conseqüentemente, com outros instrumentos, adequados a esses possíveis contextos. Disso, naturalmente ocorrerão testes com novos paradigmas de elicitación, combinados com outras escalas de mensuração, assim como em diferentes etapas do processo de projeto, agregando à solidificação da proposição.

## **1.2 Problema de Pesquisa**

Como evidências sobre adequação de estratégias para elicitación e escalas de mensuração podem ser aplicadas à priorização de investimentos em portfólios de jogos *mobile*, um processo de seleção de alternativas, na perspectiva do design, elevando uma alternativa às decisões empíricas, instaladas nesse enorme e crescente mercado, sem contrapor a natureza enxuta e ágil das *startups* que o compõem?

## **1.3 Hipótese**

Comparando-se as estratégias de seleção de alternativas, baseadas em elicitación do conhecimento, aplicadas de forma individual, comparativa e triangulada, pode-se gerar evidências para a tomada de decisões mais adequadas, relativas à priorização de investimentos em portfólios de empresas de jogos, atuantes no segmento *mobile*, uma alternativa às decisões meramente empíricas.

## **1.4 Objetivos**

### *1.4.1 Geral*

Levantar evidências acerca da adequação das estratégias de seleção de alternativas, baseadas em elicitación do conhecimento, aplicadas de forma individual, comparativa e triangulada, para otimizar a tomada de decisões, atualmente feitas de forma empírica, relativas à priorização de investimentos em portfólios de empresas de jogos, atuantes no segmento *mobile*.

### 1.4.2 Específicos

- Aplicar e avaliar a adequação da estratégia de avaliação individual na tomada de decisões sobre priorização de investimentos em portfólios de jogos *mobile*;
- Aplicar e avaliar a adequação da estratégia de avaliação comparativa na tomada de decisões sobre priorização de investimentos em portfólios de jogos *mobile*;
- Aplicar e avaliar a adequação da estratégia de avaliação triangulada na tomada de decisões sobre priorização de investimentos em portfólios de jogos *mobile*;
- Aplicar e avaliar adequação de elicitação do conhecimento obtida das escalas Likert de 5 Pontos, Diferencial Semântico e Oposição;
- Utilizar instrumentos de avaliação consolidados na academia e indústria, a saber autoconceito, GameFlow, dados de uso e mercado, para revalidação das evidências;
- Proposição de um modelo baseado em elicitação do conhecimento para seleção de alternativas de design.

### 1.5 Justificativa

A indústria de jogos é enorme e continua crescendo em um ritmo diferente de outras, globalmente (CGA, 2017; NEWZOO, 2017; ITA, 2017). Apesar disso, a maioria das empresas que a constitui adotam estruturas enxutas e filosofia ágil. Muitas vezes, isso leva ao uso da experiência das pessoas (especialistas) para tomadas de decisão empíricas, no design e desenvolvimento, em detrimento do uso de outras estratégias.

Esse fenômeno afeta especialmente empresas nascentes (BLANK; DORF, 2012), dedicadas a jogos *mobile* (CGA, 2017). É comum que essas tenham um portfólio de títulos (BORMANN, 2017) e apliquem a estratégia de opções reais (MONTAJABIHA et. al., 2017). Por isso, precisam monitorar resultados para priorizar investimentos, o que em geral ocorre de forma intuitiva (GRAFT, 2017).

O Design, em sua função projetual (JONES, 1979; LÖBACH, 2001; BAXTER, 1998), oferece um excelente trilha para explorar essa problemática. Do ponto de vista metodológico, o processo de projeto possui uma fase, chamada seleção de alternativas, que se dedica justamente a este desafio e diversas técnicas e ferramentas podem ser utilizadas para lidar, pragmaticamente, com o problema.

Buscou-se apropriar o design da elicitación de conhecimento (DIAPER, 1989; MICALLEF, 2017), para seleção de alternativas, o que se aplica à necessidade de priorização de investimentos em portfólios de jogos *mobile*. Isso foi feito através de testes usando várias estratégias e escalas (LAKATOS; ANDRADE, 2009; TAKAHASHI et. al., 2016), para busca por evidências acerca da adequação dessas, no contexto da problemática.

Pretende-se, através deste teste, oferecer uma alternativa às empresas, para que possam se manter enxutas e ágeis (BOEIRA, 2017; KEITH; SHONKWILER, 2017), sem comprometer a qualidade das decisões, suportadas pelo design (PANDEY, 2013), relativas à priorização de investimentos em seus *decks* de jogos *mobile*, nem tampouco desconsiderar evidências empíricas, que inclusive podem ser postas a validação, em comparação com a elicitaciónes de conhecimento.

As evidências geradas também foram comparadas com outros instrumentos de avaliação, instalados na academia e mercado, a saber, autoconceito ideal X real (NEVES, 2016), heurísticas GameFlow (SWEETSER; WYETH, 2005) e dados de uso e comercialização. Com isso, o processo experimental foi revalidado, dando robustez à proposição defendida, para mitigar o problema.

Dotar empresas de um instrumento que otimize esse processo decisório, o que tende a ser mais eficaz e eficiente do que o simples uso de conhecimento empírico, também enfatiza a centralidade do design dentro dessa cadeia produtiva (EKATERINA et. al., 2017). O impacto disso pode ser amplificado através de testes com outros tipos de artefato (digitais ou não), em diferentes etapas do design e mercados diversos.

Apropriar o design da elicitación de conhecimento é uma contribuição que pode impactar não somente a atividade projetual e o caráter de transformação (JONES,

1979; LÖBACH, 2001; BAXTER, 1998; BROWN, 2009; MUNARI, 2015) em todas as suas etapas, mas o próprio domínio da elicitación, associado à extração de dados de usuário (NGUYEN; RICCI, 2017), para tomada de decisão, quando se considera a flexibilidade de aplicação.

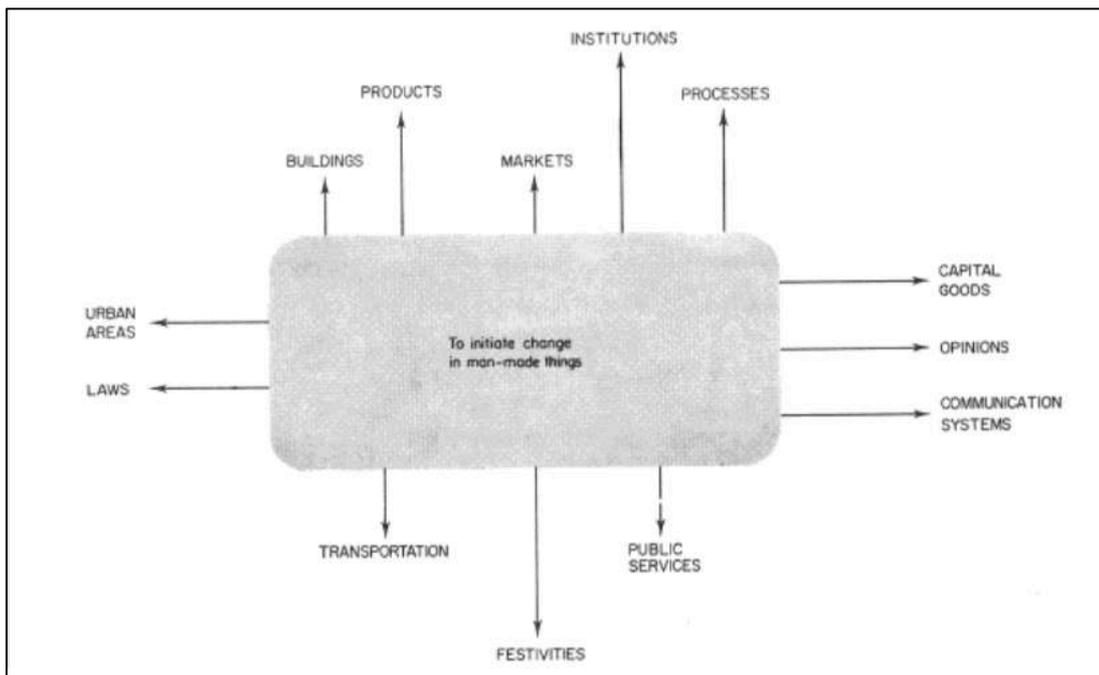
Justifica-se este estudo pelas contribuições, no âmbito do design, relativas à apropriação da elicitación do conhecimento, para envolver usuários no processo de projeto, assim como as evidências sobre a adequação das estratégias e escalas, nos contextos acadêmico e prático. Em específico, dota-se as empresas de jogos *mobile* de um instrumento para priorização de investimentos, mitigando a problemática.

De forma secundária, há indefinição entre pesquisadores e profissionais do mercado sobre como deve ser a interação com usuário, no processo de projeto. Nos últimos 10 anos, passamos por uma transição do design orientado ao usuário (VREDENBURG et. al, 2002), para o participativo (BØDKER et. al., 2004), chegando ao codesign (STEEN, 2013). Existe, aqui, uma outra oportunidade de contribuição disciplinar (THILO et. al., 2017).

## **1.6 Motivação**

A motivação descreve o interesse particular do pesquisador, na busca por alternativas de resolução do problema de pesquisa. Há 10 anos, quando a pesquisa foi iniciada, estratégias ideais de interlocução com usuários, no processo de design, não eram consensuais. Em Belfort (2011a) essa problemática foi explorada. Desde então, extensões vem sendo realizadas (BELFORT et. al., 2011b, 2012, 2015). Este estudo é uma continuação.

Ao mesmo tempo, na última década, o design, pela instalação da impermanência (REIS et. al., 2016), se tornou requisito essencial para produtores e pesquisadores. Sua função disciplinar de transformação, enunciada por Jones (1970) (**Figura 3**) e outros, o processo e o projetar (teoria e prática), ganham relevância global. Os últimos anos foram marcados por avanços consistentes, mas ainda há *gaps* a serem trabalhados.

**Figura 3.** Design como Disciplina de Transformação

Fonte: Jones (1970)

Em 15 anos de atuação no Arranjo Produtivo Local (APL) de Tecnologia da Informação e Comunicação, Porto Digital, trabalhando em projetos digitais globais, com profissionais qualificados, em organizações líderes, tornou-se evidente certa preterição do design, enquanto atividade protocolar. Enquanto outras disciplinas prezam pelo rigor, o design é muitas vezes orientado, na prática, ao intuitivo.

Esse fenômeno impacta empresas de jogos, incluindo as do segmento *mobile*. Tendo trabalhado por 8 anos nesse estrato do APL, pôde-se observar que pouco se aplica o design, fora o *game design*, que se dedica essencialmente às questões jogabilidade. A adequação dos *games* a usuários, e o impacto disso no âmbito dos negócios (incluindo a gestão do portfólio), fica, em geral, fora da ossada dos designers.

Foram realizadas conversas informais com colegas, atuantes em empresas locais e globais de jogos. Essa percepção foi confirmada. Apesar das equipes produtivas terem a figura do *data scientist*, dedicada a otimizar métricas de uso e comercialização usando experimentos A/B, a visão dos impactos sistêmicos dos dados é avaliada pelas lideranças, empiricamente.



considerando o caráter protocolar da atividade projetual, as especificidades do segmento de mercado e potencial flexibilização para outros contextos.

Em paralelo, a eliciação do conhecimento sobre uso de artefatos, no contexto do design enquanto disciplina, é um tópico com muitas oportunidades de contribuição. Quem, como, quando, onde, porque, sobre o que e para que acessar feedbacks são questões base, com respostas em construção (ISOMURSU, 2008; LAW et. al., 2009; ROTO, 2009; MENGUC et. al., 2013; PRAGANO; BRUEGGE, 2013; CELIKOGLU et. al, 2017; BELFORT, 2011a). Essa é outra dimensão motivante.

Os impactos gerados (SCHWAB, 2017) no objeto desta pesquisa, são, ainda pouco explorados. Mais especificamente, a interlocução com usuários de artefatos digitais, no âmbito da disciplina e prática, é um problema contemporâneo. Por isso, trabalhar para sua resolução (ou ao menos mitigação), traz ao design novas perspectivas teóricas e de projeto.

## **1.7 Resumo do Documento**

Esta tese divide-se em 6 capítulos e algumas seções complementares, iniciando com uma Introdução, que leva à Contextualização Teórica, desdobrando na Metodologia de Pesquisa, princípio dos Procedimentos Experimentais, que possibilitou a realização das Conclusões. Todos esses capítulos estão detalhados a seguir, na ordem apresentado no documento.

**Capítulo 1.** O primeiro capítulo, Introdução ao Estudo, apresenta o Problema de Pesquisa, suas características e desafios de resolução, a Hipótese e Objetivos, que são revisitados em todos os Capítulos, a Justificativa da validade e relevância, e a Motivação, que coloca o trabalho na perspectiva do pesquisador. Finaliza-se com o Resumo do Documento.

**Capítulo 2.** O segundo, Contextualização Teórica, trata o mundo líquido, mercado em disrupção, *startups* de jogos, filosofia enxuta e ágil, gestão de portfólios, o papel do design, a fase de seleção de alternativas, eliciação do conhecimento, estratégias de

extração de dados, escalas de mensuração, grau de confiabilidade e instrumentos de validação e quadro teórico.

**Capítulo 3.** O capítulo terceiro descreve a Metodologia de Pesquisa, em três partes: o Estado da Arte, uma discussão sobre os paradigmas de envolvimento de usuários; o Estado da Prática, com os modus operandi usados pelos produtores digitais para tal, na condução do processo de design; e o Desenho Metodológico, configuração escolhida para conduzir a pesquisa.

**Capítulo 4.** Detalha os Procedimentos Experimentais, usados para testar as hipóteses e alcançar os objetivos da pesquisa e apresenta um Relato da Aplicação. Aqui são apresentados todos os constructos utilizados para realização do experimento; teorias, metodologias (de design), métodos, técnicas, ferramentas, etc. Por fim, foi realizada uma Demonstração Preliminar de Resultados.

**Capítulo 5.** Nas Conclusões estão descritas as Considerações Gerais, defesa das Contribuições e Trabalhos Futuros da pesquisa, incluindo possíveis desdobramentos. Aqui, especial foco é dado à verificação da hipótese e os objetivos de pesquisa, relacionando-os aos resultados obtidos no processo de experimentação, concluindo com a verificação de sua confirmação e alcance.

**Capítulo 6.** Referências do projeto de pesquisa, com todas os trabalhos utilizados em sua construção (livros, artigos, sites, documentos, etc.), estruturadas em ordem alfabética, para conferência das citações (menções) plotadas em texto. Todas as referências possuem autor, título, local, editora, ano de publicação e outras, quando aplicáveis.

## 2 REFERENCIAL

Neste capítulo está apresentada Contextualização Teórica da pesquisa, que norteia todo o trabalho. Os tópicos explorados são: O mundo líquido, mercado em disrupção, *startups* de jogos, filosofia enxuta e ágil, gestão de portfólios, o papel do design, a fase de seleção de alternativas, elicitación do conhecimento, estratégias de extração de dados, escalas de mensuração, grau de confiabilidade e instrumentos de validação.

### 2.1 Contextualização Teórica

A pós-modernidade (HALL, 1996; BUCHANAN, 1992; PALDAM; WAMBERG, 2017), caracterizada, entre outras coisas, pelo deslocamento das estruturas sociais, econômicas e culturais, além do indivíduo, foi extrapolada. Já se fala em mudanças abruptas e contínuas, uma extensão dos efeitos pós-modernos, que elevam problemas de natureza ainda mais complexa (FARRELL et. al., 2013).

Vivemos um mundo líquido (REIS et. al., 2016), que ao longo dos séculos buscou preparação para lidar com escala. A globalização foi orientada a isso. O novo século, no entanto, demanda habilidade para lidar com complexidade. Essa disparidade gera grande frustração. Insta-la, então, um sistema de rupturas, calcadas em paradigmas de complexidade, ao invés de massa (BAR-YAM, 1997; BRUMMITT et. al., 2017).

Os artefatos digitais, que se tornaram o que MCLUHAN (1974) chamava, em circunstância da revolução industrial de extensões do homem, ganham nova dimensão, diruindo quase definitivamente o analógico, que até pouco tinha espaço de coexistência. Ocorre uma nova revolução, chamada digital (SCHWAB, 2017), que *"caracteriza-se pela instalação, nos âmbitos social, econômico e cultural, das [TICs]"* (BARNATT, 2001, p.1).

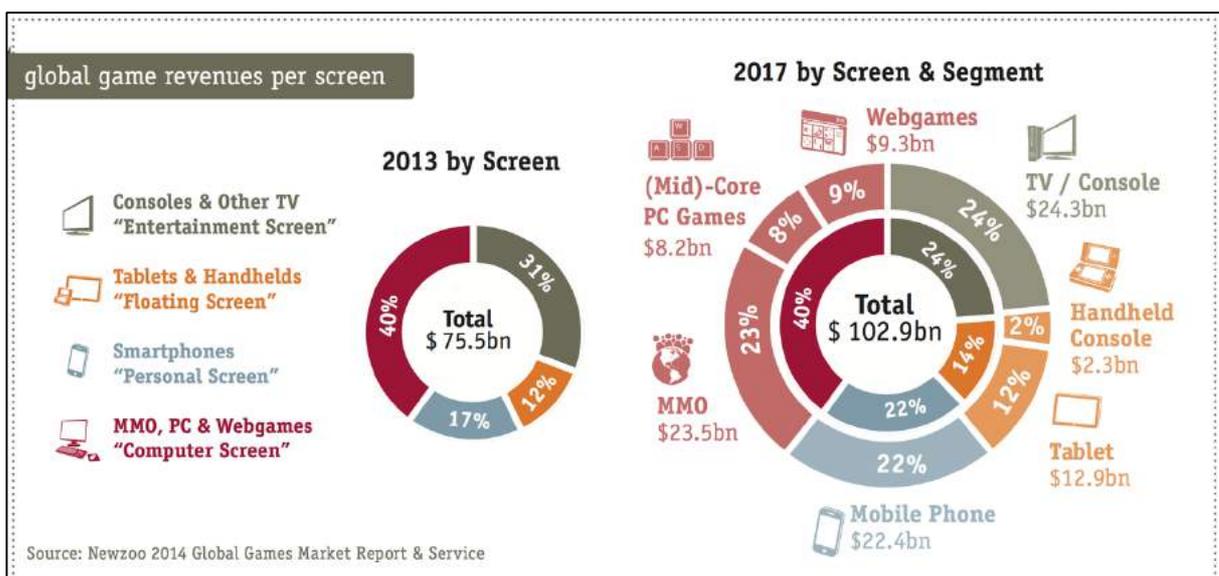
Essa teorização é essencial ao entendimento do propósito de pesquisa e tem impactos extremamente práticos. Dela surge, por exemplo, uma nova economia (GANS, 2017), na qual a transformação de ideias em protótipos de negócio, testados em mercado, junto a clientes reais, de forma continuada, desde momentos iniciais, torna-se comum. Essa é a realidade das *startups* (BLANK; DORF, 2012).

Em contraponto às empresas tradicionais, *startups* buscam ser ágeis, enxutas (BECK, 2001; MAURYA, 2012; BOEIRA, 2017; KEITH; SHONKWILER, 2017) e orientadas ao cliente (usuário) (COOPER; VLASKOVITS, 2010). Focam mais em teste e validação continuados, do que buscam ter resposta para todas as questões estratégicas, táticas e operacionais. Ao invés de planos para o futuro, investem em cenários metrificados flexíveis (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010).

Nesse cenário, com empresas investindo acima de tudo em adaptabilidade, há um segmento que movimenta cifras trilionárias e cresce a percentuais muito acima das médias de outros mercados, o de entretenimento e mídia. Segundo dados da pesquisa *Top Markets Report Media and Entertainment*, em 2017 é previsto um crescimento aproximado de 5% (ITA, 2017), globalmente.

Dentro desse segmento, o nicho de jogos tem se destacado, com faturamento mundial previsto de US\$ 100 bilhões até o final do ano. Os dispositivos móveis são o principal *playground*; jogos do tipo *mobile*, contexto e objeto específicos desta pesquisa, movimentarão 1.82 bilhões em 2017 (CGA, 2017). Os números dimensionam tanto a oportunidade, quanto o desafio. Detalhes na **Figura 5**.

**Figura 5.** Mercado Global de Jogos



Fonte: CGA (2017)

É essencial, nesse sentido, entender o conceito de jogos, que se define como uma emulação de experiências de conflito não-linear, com regras e objetivos variáveis, mas quantificáveis, que estabelecem a necessidade de tomadas de decisão aos agentes (humanos e não-humanos) engajados (ZIMMERMAN; TEKINBAŞ, 2004; CRAWFORD, 2003; PEDERSON, 2003; ABT, 1970; FULLERTON et. al., 2004; COSTIKYAN, 1994; AVENDON; SUTTON-SMITH, 1971).

Quando adicionamos a qualificação *mobile* tratamos da designação da plataforma utilizada para veiculá-los, neste caso, dispositivos móveis, englobando *smartphones*, *tablets* e outros *handhelds* (CGA, 2017). Os dois principais veículos para comercialização desse tipo de produto digital são o iTunes<sup>18</sup> e a Google Play<sup>19</sup>, lojas oficiais de aplicativos iOS e Android.

Reforçando, jogos *mobile*, de acordo com informações coletadas no *report* da Newzoo (2017), são marcados por mecânicas casuais, em sua grande maioria, com baixa curva de aprendizagem e jogabilidade curta (ou curtas etapas, que se encadeiam ou repetem), com o intuito de proporcionar partidas rápidas, sem comprometer a diversão dos usuários.

Por conta da grande competição e inovações constantes (disrupções), o modelo de negócio mais adotado é o *freemium* (BARRETT, 2016; BORMANN, 2017), palavra em inglês que combina dois aspectos: *free* e *premium*. Basicamente, esse é caracterizado pela oferta de um produto ou serviço digital básico gratuitamente, para captura rápida de atenção, sendo cobrado apenas o acesso recursos especiais (SEUFERT, 2014).

A gestão de portfólios (COOPER; EDGETT, 2002) das empresas, montados para adaptar-se a essas constantes mudanças, sofre influência direta da problematização. Opta-se pela estratégia opções reais (MONTAJABIHA et. al., 2017); lançam-se vários jogos, em um *deck* (WORKS, 2017), para aumentar as chances de ao menos um entrar para a lista dos mais usados, com maior percentual de transações, geradas na linha de tempo mais longa possível.

---

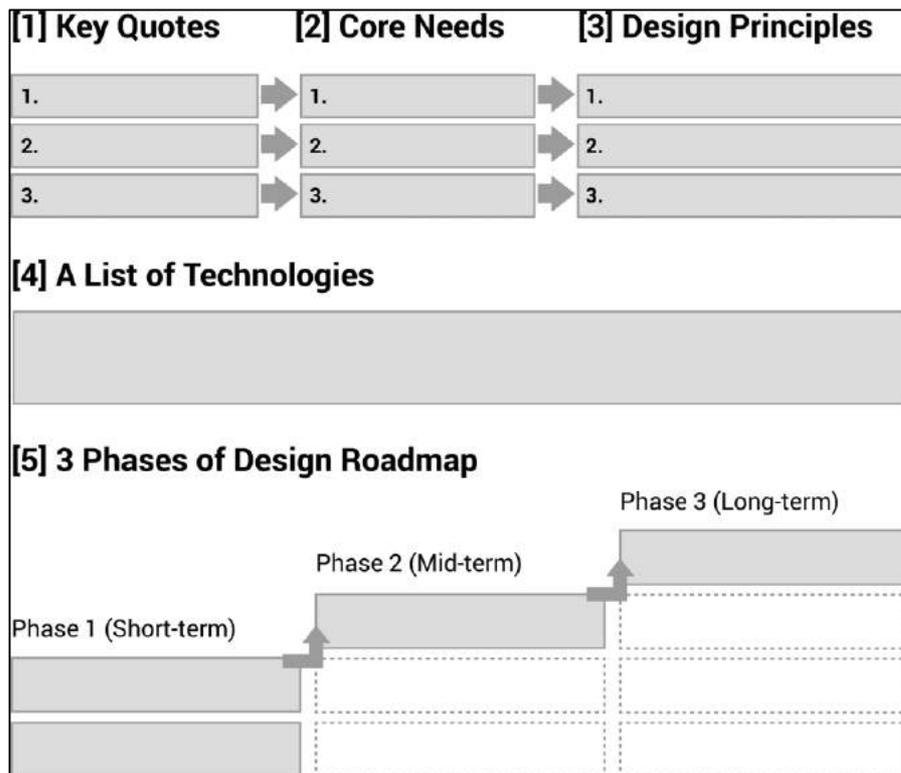
<sup>18</sup> <https://www.apple.com/itunes/>

<sup>19</sup> <https://play.google.com/>

Ao seguir essa estratégia, é normal que, no processo, sejam adicionados (ou melhorados) e removidos jogos do portfólio, sempre que uma oportunidade ou *gap* se apresenta. Esse processo é chamado de *pivotagem* (RIES, 2011; BOEIRA, 2017); quando a empresa se reposiciona, dinamicamente, com base em seus produtos e serviços, para atender movimentações do mercado.

*Startups* do nicho jogos *mobile* sofrem igualmente influências do mundo líquido. Em geral, não é prática planejamentos de longo prazo, esses tornam-se obsoletos com velocidade. A busca por cenários futuros se dá através de *roadmaps* (AGOGINO et. al, 2016) (**Figura 6**), guias dinâmicos, geralmente de curto e médio prazo, composto por desafios, alternativas de resolução, indicadores e potenciais desdobramentos.

**Figura 6.** Estrutura de *Roadmap*



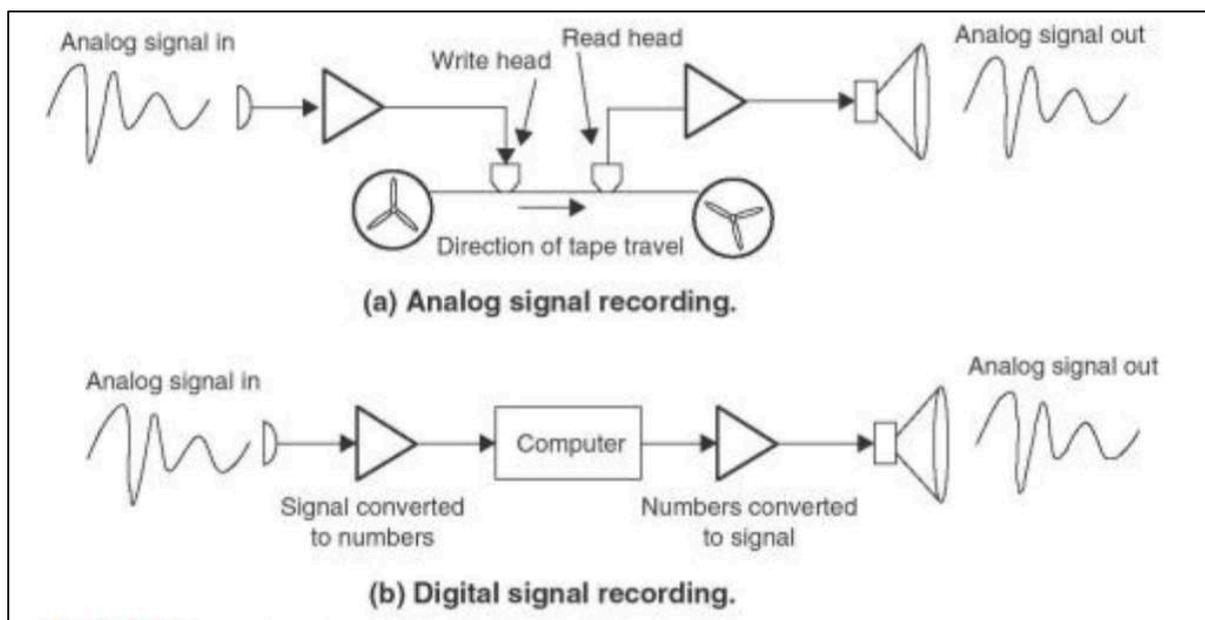
Fonte: AGOGINO et. al. (2016)

Conceitualmente, *roadmaps*, palavra que traduzida significa mapas, foram criados, segundo Blank e Dorf (2012), um dos mais conceituados trabalhos sobre o tema, para proporcionar alinhamento entre os diferentes *stakeholders*, de uma maneira mais visual e fácil de atualizar a cada passo de validação estabelecido para a empresa ou o produto digital, diante da necessidade de adaptações de plano.

É importante ressaltar que esse contexto afeta, especialmente, empresas do segmento digital (NORMAN, 1999), como é o caso das de jogos. Vive-se uma abundância tecnológica e diversas aplicações, o que *per se* pode elevar novas teorias, metodologias, técnicas, ferramentas e outros constructos digitais (BOAG, 2017). Por isso, torna-se essencial para esta pesquisa conceituar o digital.

Para descrever o digital, precisamos entender o que configura seu oposto, o analógico. Um artefato analógico é aquele que utiliza mecanismos análogos (sinais) para controlar e, ou, representar grandezas; entre o ponto inicial e o ponto final de controle e, ou, representação, há infinitos espaços a serem percorridos continuamente, até que se alcance o ponto desejado (**Figura 7**) (BROESCH, 1997; BELFORT, 2011).

**Figura 7.** Sistemas Analógico e Digital, de Áudio



Fonte: BROESCH (1997)

Já o digital utiliza mecanismos numéricos (dígitos) para controlar e representar grandezas. Nesses, entre o ponto inicial e o final de controle e, ou, representação, há finitos espaços a serem percorridos descontinuamente, até o alcance do ponto desejado (HIGUTI; KITANO, 2003). Esse padrão tem uma enorme influência sobre a economia, na contemporaneidade, por estar diretamente associado à inovação.

Nesse contexto, há uma série de problemáticas contemporâneas e relevantes, impactando mercado e academia, em aberto. Uma, em específico, representa a espinha dorsal deste estudo. Como uma *startup* de jogos, que opera de forma enxuta e ágil (BOEIRA, 2017; KEITH; SHONKWILER, 2017), deve priorizar investimentos em seu *deck*, visando otimizar resultados, em um mundo líquido?

Uso de abordagens essencialmente empíricas, baseados na experiência de especialistas, é reconhecido (CAMILO, 2016; BERKNER; CZERNIAK, 2016). A razão é simples; essa atende a realidade das empresas e as opções, como por exemplo o uso de algoritmos de inteligência artificial, conforme caso da Machine Zone, descrito no estado da arte, têm curva de adoção lenta e manutenção custosa.

Qual o papel do design, na mitigação da problemática? Qual o trilho para explorar a interdependência entre problema e solução (JONES, 1979; CROSS, 2007)? Busca-se contribuir no âmbito disciplinar, sem fazer juízo aos trabalhos que adotaram, até então, abordagens inter, trans, cross e multidisciplinares (SĂVOIU, 2014), utilizando majoritariamente constructos de outras disciplinas, como tem sido comum, segundo Bürdek (2006).

Em primeira instância, a priorização de investimentos em *deck* de jogos *mobile* é uma seleção de alternativas; fase do processo de projeto (LÖBACH, 2001). Isso, por si, representa um caminho para exploração da problemática, em busca de soluções que possam trabalhá-la. A literatura é abundante em constructos que atendem a fase de seleção (TEIXEIRA, 2016; VASCONCELLOS et. al., 2017; SPRINT, 2017).

A seleção de alternativas é uma fase do processo de projeto onde os possíveis designs são priorizados com base na aderência aos objetivos propostos (BAXTER, 1998). No Design Sprint (SPRINT, 2017), uma das mais contemporâneas formulações da metodologia de design, criado pela antiga Google Ventures, agora GV<sup>20</sup>, essa escolha marca a transição entre divergência e convergência, como descrito por Brown (2009).

---

<sup>20</sup> <http://www.gv.com/>

Do ponto de vista teórico, no mundo líquido, o design é valorado (MARTIN, 2009; (REIS et. al., 2016), por sua capacidade de lida com a transformação (ROOZENBURG; CROSS, 1991; BONSIPE, 1997; BROWN, 2009). Atribui-se novo escopo, tanto do ponto de vista prático, quanto teórico (RICHARDSON, 1993; CROSS, 2001; YEE; BREMMER, 2011); camadas teórico-metodológicas que impactam e são impactadas pela problemática.

Vale o registro de que se enxerga o design tanto como um processo de exploração (criatividade), quanto de estruturação (resolução de problemas) (LÖBACH, 2001; BAXTER, 1998). Trabalha-se com a sistematização de processos e instrumentos, para a configuração de artefatos, que transformam o mundo, e conseqüentemente a vida das pessoas (JONES, 1979; MUNARI, 2015).

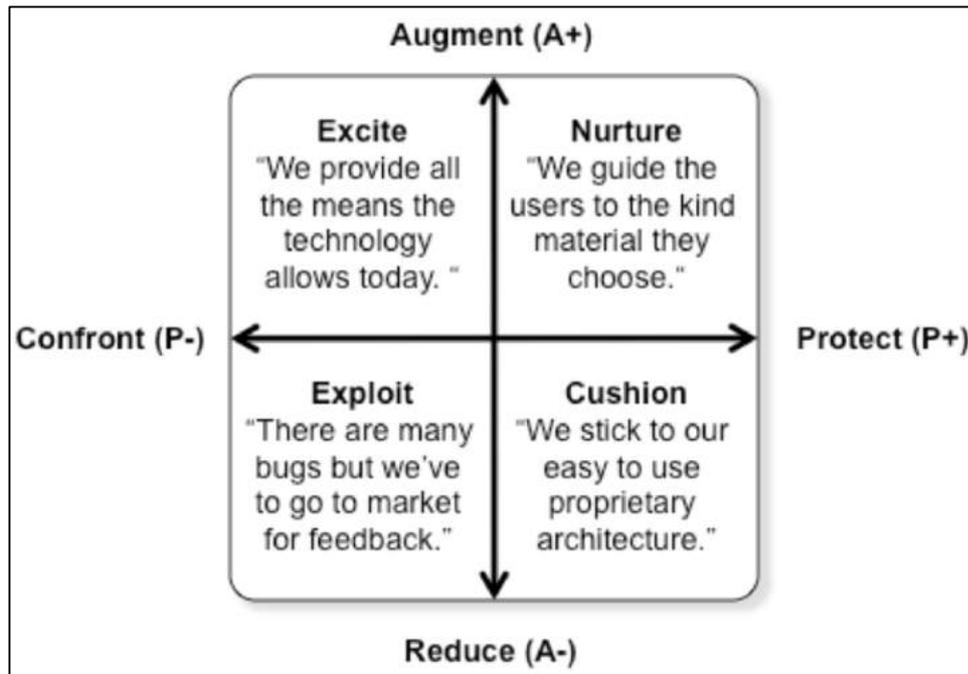
Mesmo entendendo como o problema afeta e é afetado pelo design, em teoria e prática projetual (THILO et. al., 2017), foi necessário, ainda, definir uma ferramenta que permitisse explorá-lo, sem sair dos limites disciplinares. A eliciação de conhecimento (DIAPER, 1989; MICALLEF, 2017), servindo a esse propósito, é colocada como alternativa para lidar com as diversas camadas da problematização.

O acesso protocolar a usuários pode servir ao design, e em específico à seleção de alternativas, para coletar dados que forneçam ao designer evidências para tomada de decisão quanto a priorização de investimentos em portfolios de jogos mobile e outras. Não é por acaso que o tema é um dos mais discutidos temas da última década (LAW et. al., 2009; ROTO, 2009; MENGUC et. al., 2013; PRAGANO; BRUEGGE, 2013; CELIKOGLU et. al, 2017).

Buscando lidar com isso, ao longo dos últimos anos, popularizou-se o design centrado no usuário (KRIPPENDORFF, 2000; VREDENBURG et. al., 2002), que trouxe aspirações e necessidades de quem usa ao centro do projeto. Em seguida, emergiu o design participativo (BØDKER et. al., 2004), que sugere envolvimento dos mesmos, sob a condução do designer. Estudos recentes citam o codesign; cocriação entre designers e usuários (STEEN, 2013).

Mas essa discussão está longe de terminar. Questionam-se as implementações feitas até então, sob o argumento de que em certo ponto corre-se o risco de terceirizar ao usuário atribuições da atividade projetual. Defende-se a busca por instrumentos que mantenham o designer na condução (NUNNALLY; FARKAS, 2017). Para atender isso, diversas modelagens têm sido exploradas, como o exemplo da **Figura 8**.

**Figura 8.** Design para Atender Usuários



Fonte: KEINONEN (2010)

Este é um ramo disciplinar ainda em validação, apesar do consensual senso de importância. Em experimentos anteriores, fizeram-se algumas pequenas contribuições; a principal concretiza-se na descoberta da necessidade, quando se trata da eliciação do conhecimento, dos princípios de experiência (ISOMURSU, 2008; LAW et. al., 2009; ROTO et. al., 2009; SMITH, 2006): subjetividade, efemeridade e situabilidade.

Toda experiência é subjetiva. Interpretações de especialista podem distorcê-la. Deve-se acessá-la direto do usuário. Toda experiência é temporária. Uma vez finda, não é repetível. Não se deve depender de memória para descrevê-la. Toda experiência é situada. O contexto é determinado para o resultado. Fora do ambiente natural, (um laboratório, por exemplo), perde-se qualidade (BELFORT, 2011a).

Extrapolar isso, na busca por consistência, possui aplicação acadêmica e prática. Foram buscadas evidências sobre a adequação da estratégia individual, comparativa e triangulada (KIM; LEE, 2016; SMEENK et. al., 2016; JENSEN et. al., 2017), para extração de dados sobre usuários, pelo designer, durante a condução do processo de design, através do estudo de caso priorização de investimentos em portfolio de jogos *mobile*.

É importante detalhar; a estratégia individual é baseada no teste de hipóteses sem referenciamento externo. Esse tipo de estudo tem caráter mais exploratório, adequado a pilotos (ELDRIDGE et. al., 2016), estudos iniciais para qualificação de problemáticas ou exploração de soluções. Exemplos foram mapeados na revisão da arte: Yang e Sung (2016), Celikoglu et. al. (2017), Pawar e Redström (2016), Dick et. al. (2016) e Dias e Braga (2017).

Já a estratégia comparativa se baseia em dados extraídos de forma referenciada (em outra estratégia). Têm uso sugerido para contextos enxutos e ágeis (BORGESSE et. al., 2017), por sua fácil adaptação a aplicações cíclicas e iterativas. Alguns exemplos mapeados na revisão: de Pucillo et. al. (2016); Cash et. al. (2017), Domingues e Lucena (2016), Schneider et. al. (2017), e Montalván et. al. (2017).

A estratégia de triangulação busca comparar três referências e é considerada alternativa para ganho de cientificidade em processos de elicitación (LINDA et. al., 2017), adequando-se a contextos com necessidade de maior rigor. Apesar disso, tem pouco uso, pois adiciona certa complexidade logística. Ocorrências, em menor quantidade, foram registradas na revisão da bibliografia: Crilly e Cardoso (2017), Smeenk et. al. (2016) e Pirinen (2016).

Ressalta-se que além da definição da estratégia, o uso da escala de mensuração e representação mais adequada ao meio e público que foi definido para participar da elicitación, é essencial. Neste estudo, testou-se comparativamente a Likert de 5 pontos, diferencial semântico e simples oposição (MONTALVÁN et. al., 2017; ÖZCAN et. al., 2017; ROSSI et. al., 2017) por serem amplamente adotadas, na arte e prática.

Para potencialização da validade interna e externa, todos esses fatores precisam ser considerados. Qual o público, por que meio será realizada a interlocução, usando que estratégia e escala de mensuração, qual o objeto de avaliação, quais os instrumentos de checagem dos resultados, e quais as medidas de comparação? Busca-se oferecer caminhos para responder essas perguntas, nesta contextualização.

Neste estudo, foi adotado o grau de confiabilidade (LINCOLN, 2012; TRIOLA, 1999; LEVIN, 1987) como ferramenta de checagem dos resultados, um cálculo estatístico que permite avaliar a correção dos resultados, com base nas variáveis que compõem o procedimento elicitatório. Detalhes sobre como calculá-lo estão descritos na metodologia de pesquisa.

E para viabilizar a comparação, após checagem, foram usados dois outros instrumentos consolidados na academia e mercado, o autoconceito ideal X real (NEVES, 2016) e as heurísticas GameFlow (SWEETSER; WYETH, 2005), detalhados na metodologia de pesquisa. Por fim, também foi colocada em perspectiva a priorização empírica da empresa e parceiro comercial responsáveis, baseada em dados de uso e mercado.

Conhecer os efeitos do mundo líquido, que afeta as *startups* de jogos, analisar o *status quo* do segmento *mobile*, seu principal modelo de negócio, o *freemium* (e como ele influencia a gestão de portfólios), refletir sobre o papel do design diante da problemática e identificar potenciais caminhos de exploração, como a elicitación do conhecimento, são essenciais à verificação da hipótese e alcance dos objetivos.

Dessa maneira, esta contextualização teórica indica questões e possibilidades, teóricas e práticas, a serem usadas no delineamento metodológico, aplicação do procedimento experimental, análise dos resultados e realização das conclusões. Os potenciais impactos serão explorados, em toda a pesquisa, agregando o conhecimento aqui referenciado.

Mais especificamente, duas contribuições buscadas, teórica e prática, se destacam. No âmbito disciplinar, elevar uma alternativa para envolver usuários no processo de projeto (PRAGANO; BRUEGGE, 2013). E na prática, a otimização de decisões, para

seleção (e potencialmente outras etapas), com base em dados coletados na interlocução; uma alternativa ao empirismo (YEE; WHITE, 2016; CAMILO, 2016; BERKNER; CZERNIAK, 2016).

## 2.2 Quadro Conceitual

São pilares deste estudo o conceito de mundo líquido (REIS et. al., 2016), que estabelece nova dinâmica de mercado (GANS, 2017), em constante disrupção, impactando negócios nascentes (BLANK; DORF, 2012), que se orientam à adaptabilidade, buscando alcançar objetivos operacionais, táticos e estratégicos (BECK, 2001; MAURYA, 2012; COOPER; VLASKOVITS, 2010).

Nesse contexto, o mercado de jogos *mobile* (CGA, 2017), que fatura cifras bilionárias, enfrenta um dilema. Como administrar portfolios (BOEIRA, 2017; KEITH; SHONKWILER, 2017), diante da necessidade estabelecida de criar opções reais (MONTAJABIHA et. al., 2017), para aumentar chances de sucesso, sem abandonar a filosofia ágil e estrutura enxuta, em um mercado abundante e competitivo (ITA, 2017)?

A resposta do mercado é, atualmente, minimizar esforço para tomada de decisão. Por isso, instalou-se o empirismo (YEE; WHITE, 2016) como ferramenta padrão. Com base na experiência dos designers profissionais (CAMILO, 2016; BERKNER; CZERNIAK, 2016), são feitas as priorizações de investimentos em portfolios, impulsionando ou descontinuando jogos (COOPER; EDGETT, 2002).

Qual o papel do design (JONES, 1979; LÖBACH, 2001; BAXTER, 1998) diante dessa problemática? A fase seleção de alternativas é (TEIXEIRA, 2016; VASCONCELLOS et. al., 2017; SPRINT, 2017) um excelente trilha para explorá-la, estrategicamente, em busca de evidências e construção de soluções. Tático-operacionalmente, decidiu-se utilizar a elicitación do conhecimento (DIAPER, 1989; MICALLEF, 2017).

Foi necessário identificar quais questões são importantes quando na aplicação de um procedimento elicitatório. A partir disso, tornou-se clara a necessidade de estudar a adequação das diferentes estratégias (KIM; LEE, 2016; SMEENK et. al., 2016;

JENSEN et. al., 2017) e escalas (MONTALVÁN et. al., 2017; ÖZCAN et. al, 2017; ROSSI et. al., 2017), sempre nos contextos específicos de aplicação.

Finalizando, foram determinados os instrumentos de verificação e comparação dos resultados, grau de confiabilidade (LINCOLN, 2012; TRIOLA, 1999; LEVIN, 1987), autoconceito ideal X real (NEVES, 2016), heurísticas GameFlow (SWEETSER; WYETH, 2005)., dados de uso e comercialização. Sem esses, o estudo perderia em validade interna e externa.

### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo são descritos e detalhados os aspectos metodológicos do estudo, através da visualização do Estado da Arte, Estado da Prática e Modelo Metodológico. Aqui, apresenta-se não somente a descrição dos processos e procedimentos científicos, mas também o confronto da posição com práticas acadêmicas e mercadológicas.

#### 3.1 Estado da Arte

Para atualizar o estado da arte, conduziu-se um estudo bibliométrico em cinco importantes *journals* do Design; *Design Issues*, do MIT Press Journals (ISSUES, 2017), *Design Studies*, da Elsevier (STUDIES, 2017), *International Journal of Design*, de um grupo autônomo de pesquisadores (DESIGN, 2017), Estudos em Design, da PUC-Rio (PUC, 2017) e Design e Tecnologia, da UFRGS (UFRGS, 2017).

**Tabela 1.** 5 *journals* de Design, Orientados a Artefatos Digitais, Definidos para Análise

Fundação	ISSN	Journal	Qualis
1979	0142694X	<i>Design Studies</i>	A1
1984	07479360	<i>Design Issues</i>	A2
2011	1994036X	<i>International Journal of Design</i>	A2
1993	1983-196X	Estudos em Design	A2
2010	2178-1974	Design e Tecnologia	A2

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

As publicações foram escolhidas com base no ranking publicado no *Design Studies*, intitulado *Quality perceptions of design journals: The design scholars' perspective* (GEMSER et. al., 2012), que compara as principais publicações com base em popularidade e indexação, ao invés de visibilidade. Esse foi confrontado com os 5 mais bem posicionados no Qualis<sup>21</sup>, da Capes<sup>22</sup>, gerando a **Tabela 1**.

A bibliometria tem como objetivo mensurar publicações científicas e bases acadêmicas (LAKATOS; ANDRADE, 2009). O objetivo deste estado da arte é

<sup>21</sup> <https://qualis.capes.gov.br>

<sup>22</sup> <https://capes.gov.br/>

identificar como os paradigmas de testes, as estratégias de elicitación do conhecimento e os instrumentos de coleta de dados são aplicados na academia. As principais tendências serão aprofundadas, para referenciar a verificação da hipótese.

Ao todo, foram revisados 187 artigos dos cinco periódicos determinados. Desses, 88 (**Gráfico 1**) foram selecionados para aprofundamento; o processo atendeu os seguintes critérios: a) publicados em 2016 e 2017; e b) que tratam, em alguma instância, de testes com elicitación de conhecimento; ou c) que usam dados extraídos em processos decisórios.

**Gráfico 1.** Artigos Relevantes à Pesquisa por *Journal*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

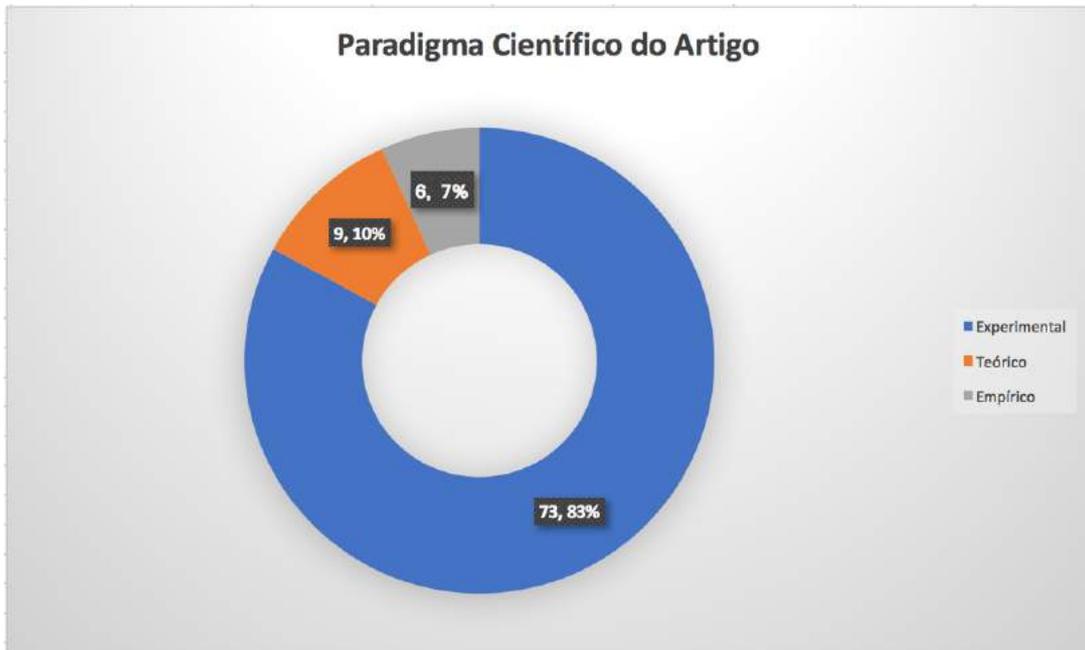
A identificação dos artigos foi feita por busca usando palavras-chave. Foram usadas: elicitación, artefato, produto, digital, experimento, *quasi*, teste, piloto, individual, comparação, triangulação, validação, resultados, usuário, participante, grupo, modelo, metodologia, método, técnica, questionário, entrevista e workshop. Todos os enquadrados passaram por análise bibliométrica e revisão.

Verificou-se, então, primeiro, a configuração das publicações, separando-os entre paradigma experimental (teste de hipóteses através de experimentos e *quasi*), teórico (revisões bibliográficas e construções teóricas) ou empírico (exploração). Depois, a

estratégia de elicitación (individual, comparativa e triangulada). E por último os instrumentos de extração (questionário, entrevista, workshop, etc.).

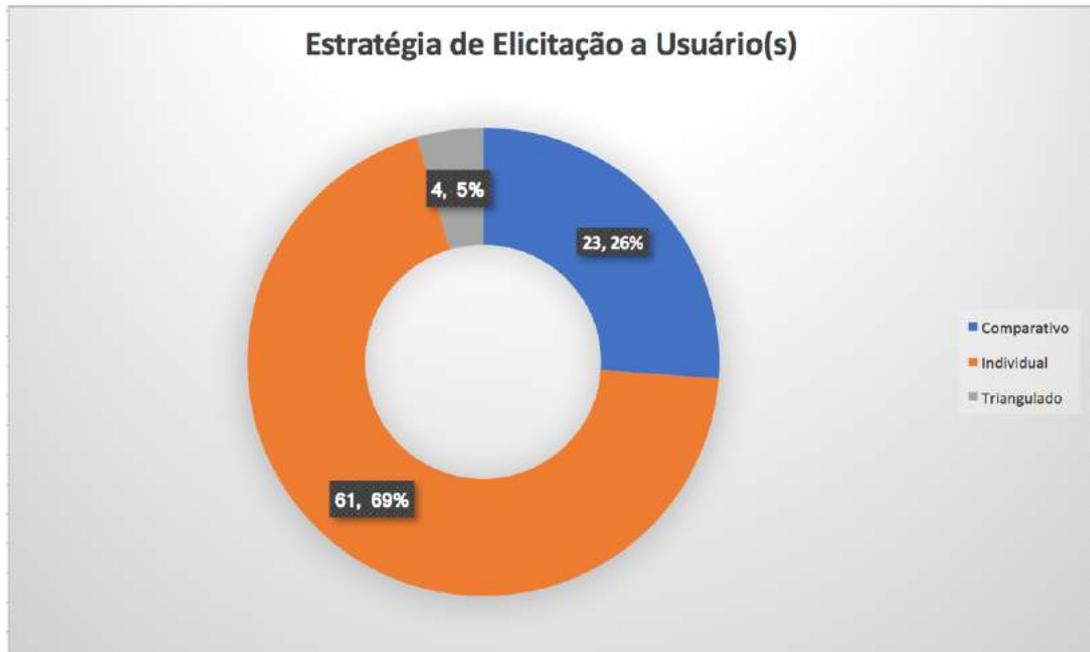
Como observa-se no **Gráfico 2**, o paradigma científico mais utilizado nos artigos mapeados é o experimental. No contexto desta pesquisa, esse engloba os procedimentos quase-experimentais, pois a diferenciação em relação aos rigorosamente experimentais, não é relevante à verificação da hipótese em questão, já que a elicitación aplica-se igualmente a esses dois contextos de experimentação.

**Gráfico 2.** Paradigma Estrutural dos Artigos



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Seguindo o planejado, mensuraram-se as estratégias de elicitación aplicadas. A grande maioria opta pela forma individual, conforme visto no **Gráfico 3**. Uma menor parcela usou a comparativa. Apenas em 2 estudos se aplicou a triangulação. Essa inclinação aos testes individuais, que segundo a literatura adequam-se mais a estudos exploratórios, será rebatida na verificação da hipótese, buscando contribuição.

**Gráfico 3.** Estratégias de Elicitação de Conhecimento

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

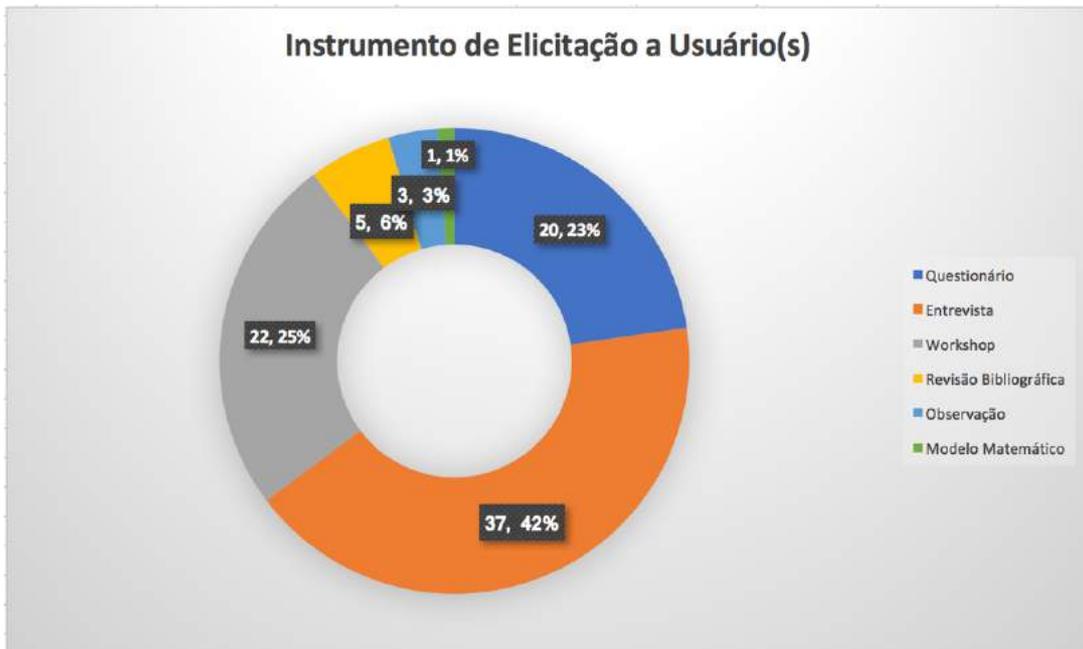
Como procedimento experimental individual entende-se a sistematização do teste de hipóteses sem referenciamento de resultados. De acordo com a literatura, esse tipo de estudo melhor adequa-se a pilotos (ELDRIDGE et. al., 2016). Alguns exemplos mapeados na revisão: Yang e Sung (2016), Celikoglu et. al. (2017), Pawar e Redström (2016), Dick et. al. (2016) e Dias e Braga (2017).

As estratégias comparativas buscam realizar a extração de dados, para verificação de hipóteses, referenciando-se em outras, de forma análoga. Têm uso sugerido em contextos cíclicos, iterativos, enxutos e ágeis (BORGESSE et. al., 2017). Exemplos encontrados: Pucillo et. al. (2016); Cash et. al. (2017), Domingues e Lucena (2016), Schneider et. al. (2017), e Montalván et. al. (2017).

Os benefícios do uso da triangulação são reconhecidos na bibliografia (LINDA et. al., 2017). Entende-se que a triangulação adiciona cientificidade a processos de elicitação do conhecimento. Neste mapeamento, algumas ocorrências, em menor quantidade, foram registradas: Crilly e Cardoso (2017), Smeenk et. al. (2016) e Pirinen (2016), o que aponta possíveis fragilidades a serem investigadas.

Por último, foram mapeados durante a revisão os instrumentos de extração de dados (Gráfico 4) utilizados. Como se pode ver, o mais frequente é a entrevista, seguido de questionários (diversas variações) e workshops (dinâmicas com atividades para geração de dados). Alguns estudos se utilizaram de revisões bibliográficas, outros de observações, e apenas um de modelo matemático (**Gráfico 4**).

**Gráfico 4.** Instrumentos de Elicitação do Conhecimento



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

No geral, foi possível confirmar algumas assunções da pesquisa, como o interesse acadêmico e científico pela busca de entendimento sobre o usuário para tomada de decisões (CASCINI, 2016), a popularizada utilização de *approaches* multimétodo, multimedida, tendendo à empirização (YEE; WHITE, 2016) e a triangulação como oportunidade à verificação de validade (CRILLY; CARDOSO, 2017).

Buscando avaliação externa sobre o enquadramento conceitual da pesquisa e a metodologia de verificação das hipóteses, três artigos foram submetidos, um após o outro, com base nos feedbacks recebidos. Em todos, foi explorado um experimento

piloto, para validação teórico-metodológica. O primeiro foi enviado ao P&D 2016<sup>23</sup>, o segundo, com melhoramentos, ao CATA 2016<sup>24</sup>, e o terceiro ao IHCI 2017<sup>25</sup>.

Tanto a versão submetida ao P&D 2016, quanto, a depois melhorada, para a CATA 2016, receberam avaliações muito positivas em se tratando da relevância ao design. Mas a elas faltou, segundo seus avaliadores, uma estrutura metodológica que melhor suportasse a verificação das hipóteses. Esforço foi investido nesse sentido, findando da aprovação no IHCI 2017, modelagem que reflete a atual configuração de pesquisa.

Nos estudos experimentais, o uso de eliciações individuais é *hors concours*, independente do instrumento, divergindo da recomendação mapeada na literatura. A explicação é simples; essa tem menor dificuldade de aplicação. Entrevista é a técnica de coleta mais empregada, seguida de questionários. Esses e outros instrumentos relacionados serão avaliados nas verificações de hipótese da pesquisa.

Essas informações têm relevância no confronto com os potenciais resultados. O teste das estratégias de eliciação, e seus principais instrumentos, oferecerá alternativas à discussão sobre quais as mais adequadas a que contextos, que iniciamos aqui com base no que descreve a literatura. Desse processo, elevam-se duas potenciais contribuições. Apropriar o design da eliciação do conhecimento. E envolver o usuário de forma protocolar no processo, sem terceirizar responsabilidade.

### 3.2 Estado da Prática

O objetivo do estado da prática é levantar evidências de como a problemática impacta empresas de jogos ao redor do mundo, e pelo menos uma do Brasil (para comparação), focadas em *mobile*, que precisam priorizar investimentos em seus portfólios, tanto com o objetivo aprofundar o conhecimento sobre a questão cerne, quanto entender como as mesmas têm buscado mitigá-la.

---

<sup>23</sup> <http://www.ped2016.com.br/>

<sup>24</sup> <http://www0.info.kanagawa-u.ac.jp/~abossard/cata2016/>

<sup>25</sup> <http://ihci-conf.org/>

Nesta etapa foi feita uma caracterização de similares (BONSIEPE et. al. 1984). Cinco empresas foram escolhidas, com base em três critérios: a) ter *deck* de jogos *mobile*; b) ter 1 jogo no TOP 10 global; ou c) prover acesso a dados de uso e comercialização; e d) ter dinâmica de *startup*. Entrevistas exploratórias (LAKATOS; ANDRADE, 2009), com game designers das mesmas, foram realizadas para verificação de ideias-chave.

Como *deck*, entende-se mais de 2 jogos *mobile*, de uma mesma empresa, competindo por recursos e atenção (BARDHAN et. al., 2014). A régua de sucesso escolhida foi a Think Gaming<sup>26</sup>, plataforma onde foram identificadas as empresas com jogos entre os dez mais baixados globalmente. O ranking da mesma é baseado em dados públicos do iTunes e Google Play, lojas oficiais iOS e Android.

**Figura 9.** Clash of Clans, da Supercell



Fonte: Website da empresa (2017)

A primeira empresa a ser analisada é a Supercell, considerada uma das mais inovadoras, de jogos *mobile*, da atualidade. Essa possui 84,3% de capital chinês, maior mercado do mundo (CGA, 2017), adquiridos pela Tencent<sup>27</sup>, maior *player* do

<sup>26</sup> <https://thinkgaming.com/>

<sup>27</sup> <https://www.tencent.com/>

mundial. Dois dos seus quatro jogos, Clash of Clans<sup>28</sup> (**Figura 9**) e Clash Royale<sup>29</sup> revezam-se nos primeiros lugares do TOP 10 global, há pelo menos dois anos.

A Supercell se organiza em times pequenos, que se comportam como *startups*, com total autonomia e orientados à felicidade dos usuários. Por isso, cada jogo (e seu time) tem rotinas de design própria. É comum a todos a captura de dados sobre desejos e necessidade de uso, associada a decisões intuitivas, colaborativas e compartilhadas, assim como teste de alternativas através de experimentos A / B (SUPERCELL, 2017).

A segunda empresa, King<sup>30</sup>, possui um clássico de grande sucesso no mundo em seu *deck mobile*, composto por dezenas de títulos, o Candy Crush Saga<sup>31</sup> (**Figura 10**). Esse jogo também aparece como primeiro especificamente nos Estados Unidos, segundo maior mercado do mundo (CGA, 2017). A empresa apresenta uma estrutura organizacional mais definida (KING, 2017).

**Figura 10.** Candy Crush Saga, da King



Fonte: Website da empresa (2017)

Essa é a grande diferença da King; uma hierarquia mais vertical. Os times de jogos são autônomos e também se comportam como *startups*, mas passam por supervisão dos *heads* da empresa. Isso provavelmente é reflexo de seu tamanho; são milhares de pessoas, em diversos escritórios ao redor do mundo. Decisões são influenciadas

<sup>28</sup> <http://supercell.com/en/games/clashofclans/>

<sup>29</sup> <http://supercell.com/en/games/clashroyale/>

<sup>30</sup> <https://king.com/>

<sup>31</sup> <https://king.com/game/candycrush/>

por dados. Testes A / B (EISENBERG, 2008; GOODSON, 2014) são empregados para seleção de alternativas de design.

A terceira empresa analisada foi a Machine Zone (**Figura 11**), famosa pelo jogo Game of War<sup>32</sup>, que também figura entre os com maior sucesso de uso e comercialização, no segmento *mobile* global, de acordo com a ThinkGaming. Os jogos Mobile Strike<sup>33</sup> e Final Fantasy XV<sup>34</sup>, também têm destaque, chegando, em alguns momentos, a figurar no TOP 10 global.

**Figura 11.** Game of War, da Machine Zone



Fonte: Website da empresa (2017)

A empresa se organiza em unidades de negócio com filosofia de *startup* e gestão compartilhada. Tem como diferencial sua plataforma Satori<sup>35</sup>, que permite o processamento de dados, para balanceamento de jogos, e outras aplicações, em tempo real (MARSHAL, 2016). Na prática, essa permite que decisões sejam tomadas de forma automática, com base em critérios de análise pré-definidos (ZONE, 2017).

<sup>32</sup> <https://www.mz.com/gamestudio#6/>

<sup>33</sup> <https://www.mz.com/gamestudio#4/>

<sup>34</sup> <https://www.mz.com/gamestudio#3/>

<sup>35</sup> <https://www.satori.com/>

A quarta empresa analisada é a Playrix, que recentemente chamou a atenção do mercado por ter dois jogos ascendendo ao TOP 10 global, o o GardenScapes<sup>36</sup> e o HomeScapes<sup>37</sup> (**Figura 12**). No mês de julho, o último está listado como 1o lugar entre os free games, e 6o quando se fala em faturamento, no contexto misto iOS e Android, resultados de uso e comercialização expressivos.

**Figura 12.** HomeScapes, da Playrix



**Fonte:** Website da empresa (2017)

A Playrix declara publicamente que busca inspiração na Supercell (TAKAHASHI, 2016). Seu sucesso é atribuído à mudança de estratégia do GardenScapes, primeiro da série Scapes, lançado com mecânica de objetos escondidos, sem sucesso, e alterada para combine 3. Essa decisão, tomada de forma empírica pelos donos da empresa tornou o jogo um dos mais baixados e vendidos no mundo, atualmente (PLAYRIX, 2017).

A quinta empresa, Manifesto<sup>38</sup>, por se enquadrar no critério c), além de ser brasileira (MANIFESTO, 2017). Ter acesso aos dados de uso e mercado, é essencial, para validação das hipóteses, fato determinante para sua escolha. Seu deck possui pouco

<sup>36</sup> <https://www.playrix.com/gardenscapes/>

<sup>37</sup> <https://www.playrix.com/homescapes/>

<sup>38</sup> <http://www.manifestogames.com.br/>

menos de dez jogos (**Figura 13**), assim como no caso da Supercell. Foram escolhidos os clássicos, Dominó, Paciência, Truco e Buraco, para uso no experimento.

**Figura 13.** Alguns jogos do diverso portfolio da Manifesto



Fonte: Website da empresa (2017)

É uma *startup* e possui grande semelhança à King. Os times são pequenos e autônomos. Trabalham nos jogos com experimentos intuitivos de design, baseados em *inputs* de mercado; parte advindos da relação com os parceiros, parte de testes exploratórios com usuários. Tem a figura do produtor executivo, que não define os *roadmaps*, mas os influencia através de feedbacks sistemáticos.

A grande correlação entre as empresas, que possuem uma representatividade no contexto da pesquisa, é que o processo decisório, quanto trata-se do design, é das equipes, que o fazem, em geral, de forma colaborativa e compartilhada. Por serem autônomas, não se estabelece um padrão, e tudo isso acaba orientando o trabalho a construções mais empíricas, mesmo que baseadas em métricas.

Em um depoimento dado em entrevista para o veículo especializado Gamasutra<sup>39</sup>, o chefe de design da Supercell exemplifica isso. Ele diz que seu trabalho é essencialmente intuitivo (GRAFT, 2017). Antes de debruçar-se sobre dados, ideias

<sup>39</sup> [www.gamasutra.com/](http://www.gamasutra.com/)

são desenhadas, implementadas e monitoradas. As melhores são mantidas e as piores descontinuadas. Playrix segue a mesma abordagem (TAKAHASHIa, 2016).

A grande exceção à regra, Machine Zone, se orgulha e destaca por ter feito um grande investimento na construção da plataforma de processamento de dados em tempo e real, a Satori, aplicada ao balanceamento do Game of War e todos seus outros jogos, com bastante sucesso. As decisões são literalmente calculadas, com base em pré-requisitos monitorados e tratados de forma autônoma.

A King, apesar de considerar métricas, se utiliza principalmente da expertise dos profissionais para tomadas de decisão. A Manifesto organiza-se de forma semelhante à King, mas toma decisões essencialmente empíricas, com base em dados de uso e mercado. Pelo que foi levantado nas entrevistas, os desafios enfrentados são bastante semelhantes aos das demais empresas, apenas em menor escala.

A prática se orienta a extremos. Primeiro, e mais comum, são decisões empíricas, baseadas na experiência dos profissionais. Segundo, o caso da Machine Zone, uso de processamento de dados em tempo real. Para priorização de investimentos em portfólios *mobile* de *startups*, o empirismo, só, é frágil, e o algoritmo de decisões baseadas em dados, caro para implantar e manter. Busca-se uma alternativa.

Se evidenciam, então, os caminhos de contribuição, prática e disciplinar. Como instrumentalizar as *startups*, para tomar decisões sobre a priorização de investimentos em seus *decks* de jogos *mobile*, uma seleção de alternativas, sem adicionar barreira operacionais ou altos investimentos? Acredita-se que isso é possível através da elicitación de conhecimento sobre usuários, na atividade projetual, com mínima adição de complexidade ao processo produtivo.

### **3.3 Desenho Metodológico**

Um modelo metodológico foi formulado para testar a hipótese, em busca de evidências que permitissem identificar qual das estratégias de elicitación do conhecimento e escalas de mensuração são mais adequadas quando usadas como

instrumento de priorização de jogos em um portfolio *mobile*, um processo de seleção de alternativas, no contexto do design.

A aplicação da modelagem (**Figura 14**) deve responder as seguintes perguntas: a) qual a amostragem da elicitação?; b) qual o meio, estratégia e escalas de extração dos dados?; c) qual o conjunto de artefatos em questão?; d) quais as ferramentas de checagem dos resultados?; e) quais as medidas de comparação? Essas informações são a base da configuração metodológica.

**Figura 14.** Diagrama do modelo metodológico



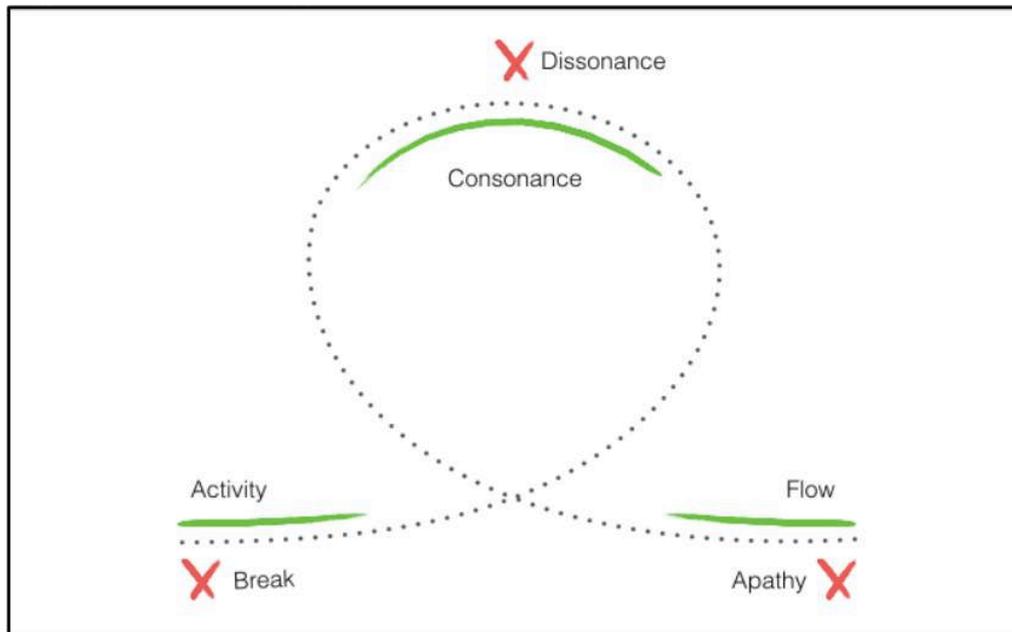
Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Para ilustrar: a elicitação da c) cognição coletiva, em a) times de esportistas, b) durante partidas, e) comparando estratégias tradicionais e contemporâneas, d) checadas por análise de especialistas. Esse exemplo está descrito em McNeese et. al. (2016). Vários outros casos específicos podem ser verificados em estudos recentes (WHITMER et. al., 2016; NGUYEN; RICCI, 2017; NAGHIYEV et. al., 2017).

Registra-se a importância de evitar interações que levem à racionalização e considerar os princípios da experiência de usuário, a situabilidade, efemeridade e subjetividade, buscando manter usuários em ciclos continuados de atividade,

consonância e fluxo (ativação, engajamento e envolvimento) (LEONT'EV, 1978; FESTINGER, 1957; CSÍKSZENTMIHÁLYI, 1997), como demonstrado na **Figura 15**.

**Figura 15.** Ciclo de Experiência do Usuário; Continuidades e Descontinuidades



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Essa formulação foi explorada em estudos recentes com o método de acesso a usuários TR<sup>2</sup>UE (BELFORT et. al., 2011b) (BELFORT et. al., 2013) (BELFORT et. al., 2017). Esse estende o TRUE, criado e utilizado pela Microsoft Games Studios<sup>40</sup>, para coleta e indexação automatizada de *feedbacks* sobre diversão em jogos, tendo obtido excelentes resultados no design de Halo 2 e outros (SCHUH, 2008).

Outro aspecto igualmente importante para a construção metodológica é a substituição do popularizado codesign (STEEN, 2013) pela ideia de *elicitation design decision making* (STOMPFF, 2016). Essa mudança é uma alternativa ao envolvimento de usuários, no processo de projeto, sem terceirizar a eles as atribuições do designer, que se mantém na condução da atividade projetual.

*Elicitation design decision making* é aderente à metodologia proposta por ancorar-se na ideia de tomada de decisões baseada em informações extraídas na interlocução

<sup>40</sup> <https://www.microsoft.com/games/mgsgamecatalog/>

com usuários (ou outros atores relevantes), de forma continuada, neste caso, no contexto de uso de artefatos digitais, com objetivo de priorizar investimentos em portfólios de jogos *mobile*.

Adereçando a preocupação de potencializar a validade interna, o modelo sugere a verificação dos dados extraídos, independente das estratégias e escalas aplicadas, através do teste-reteste, um procedimento que pode ser implementado através de uma pergunta-confirmação (LAKATOS; ANDRADE, 2009), após a elicitación, visando verificá-la (exemplo: **Figuras 16 e 17**).

**Figura 16.** Questão

Quão divertido é o Dominó? \*

1 2 3 4 5

Divertido      Não Divertido

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

**Figura 17.** Teste-reteste

Qual das alternativas é a mais divertida? \*

Dominó  Paciência

Truco  Buraco

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

De acordo com Lakatos; Andrade (2009), o teste-reteste ajuda a identificar a estabilidade de uma medida, através da homogeneidade dos resultados coletados em duas ou mais elicitaciones. Em outras palavras, a consistência, ou inconsistência, é estimada com base na equivalência dos resultados. Essa estratégia é validada em outras disciplinas (SOUZA et. al., 2017; SILVA et. al., 2016; ZUMPANO et. al., 2017).

Igualmente relevante registrar que a quantidade de meios, estratégias e escalas de mensuração é enorme, o que popularizou o uso de multimétodo e medidas em elicitaciones de conhecimento (NELSON et. al. 2017; TARIG et. al., 2017). A orientação à especificação, que se estabelece neste modelo, busca evitar geração de resultados generalizados e não-comparáveis (RAMIREZ, 2017; SEYFRIED et. al., 2008).

Exemplos de possíveis meios, em se tratando de artefatos digitais, são *web*, *mobile*, *tablet*, etc. (LAM; LIN, 2017). Nesta pesquisa, estaremos trabalhando com jogos para dispositivos móveis (MODRO et. al., 2017), especificamente, mas o modelo se aplica a qualquer outro. A escolha da estratégia e escala de elicitação, deve necessariamente considerar este fator.

Sobre as estratégias, há também uma gama de opções, como a individual, comparativa, triangulada, aplicadas nesta pesquisa. O tipo de deve ser escolhido com base no meio e objetivo da elicitação, sendo as abordagens individuais mais adequadas a pilotos, as comparativas em contextos cíclicos e iterativos e trianguladas para ganhar rigor (SOBCZYK et. al., 2017; NAGHIBI et. al., 2017; LINDA et. al., 2017), conforme explorado no Capítulo 2.

Seguindo essa linha, para cada elicitação é necessário definir a escala a ser utilizada. Diferentes escalas se adequam melhor a diferentes meios, a exemplo do que acontece com as estratégias. Nesta pesquisa iremos usar as mais estabelecidas em meios digitais, a Likert de 5 pontos, a diferencial semântico e a simples oposição (JÓZSA; MORGAN, 2017; PALÙ et. al., 2017; FRIEDMAN et. al., 2016).

Uma vez definidos o meio, a estratégia e a escala, inicia-se a elicitação para priorização dos artefatos digitais, junto às personas definidas. Visando checar os dados, identificando eventuais resultados fora do esperado, que sempre ocorrem em qualquer coleta de dados (SOUZA et. al., 2017), o modelo se utiliza do cálculo do grau de confiabilidade (LINCOLN, 2012; TRIOLA, 1999; LEVIN, 1987).

O grau de confiabilidade nada mais é do que um cálculo estatístico que avalia através das variáveis que compõem o procedimento (número de participantes, desvio padrão, erro máximo, etc.) a correção da elicitação do conhecimento, indicando diferentes graus de confiança obtidos. As fórmulas usadas no cálculo, e respectivas notações, estão demonstradas nas **Figuras 18, 19, 20, 21 e 22**, a seguir.

**Figura 18.** Notações para fórmula grau de confiabilidade

$$\therefore \begin{cases} n = \text{tamanho mínimo da amostra.} \\ Z_{\alpha/2} = \text{valor crítico referente ao grau de confiança desejado.} \\ \sigma = \text{desvio - padrão da amostra.} \\ E = \text{erro máximo de estimativa.} \end{cases}$$

Fonte: Adaptado de Lincoln (2012)

**Figura 19.** Tabela de valores do grau crítico, constante  $Z_{\alpha/2}$  (grau de confiabilidade)

$Z_{\alpha/2}$	%	$Z_{\alpha/2}$	%	$Z_{\alpha/2}$	%	$Z_{\alpha/2}$	%
0,0	0,00	1,0	68,26	2,0	95,44	3,0	99,74
0,1	7,96	1,1	72,86	2,1	96,42	3,1	99,80
0,2	15,86	1,2	76,98	2,2	97,22	3,2	99,86
0,3	23,58	1,3	80,64	2,3	97,86	3,3	99,90
0,4	31,08	1,4	83,84	2,4	98,36	3,4	99,94
0,5	38,30	1,5	86,64	2,5	98,76	3,5	99,96
0,6	45,16	1,6	89,04	2,6	99,06	3,6	99,96
0,7	51,60	1,7	91,08	2,7	99,30	3,7	99,98
0,8	57,62	1,8	92,82	2,8	99,48	3,8	99,98
0,9	63,18	1,9	94,26	2,9	99,62	3,9	100,0

Fonte: Adaptado de Lincoln (2012)

**Figura 20.** Notações para fórmula desvio padrão

$$\therefore \begin{cases} \sigma = \text{desvio - padrão.} \\ M_a = \text{média aritmética dos resultados da pesquisa.} \\ A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 = \text{Scores associados a cada membro da pesquisa.} \\ M = \text{quantidade de usuários participantes da pesquisa.} \end{cases}$$

Fonte: Adaptado de Lincoln (2012)

**Figura 21.** Formula para cálculo de desvio padrão, com 5 resultados

$$\sigma = \sqrt{\frac{(A_1 - M_a)^2 + (A_2 - M_a)^2 + (A_3 - M_a)^2 + (A_4 - M_a)^2 + (A_5 - M_a)^2}{M}}$$

Fonte: Adaptado de Lincoln (2012)

**Figura 22.** Fórmula para cálculo do grau de confiabilidade

$$n = \left( \frac{Z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{E} \right)^2$$

Fonte: Adaptado de Lincoln (2012)

Em resumo, para obtenção do grau de confiabilidade, aplicam-se as fórmulas apresentadas, utilizadas do número de amostras de cada elicitación, o valor crítico com base na constante  $Z_{\alpha/2}$ , o desvio padrão, e uma margem de erro definida. Neste estudo, adotaremos 5%. O resultado define a probabilidade de fidelidade dos resultados da elicitación avaliada.

Diante da necessidade de tornar a modelagem metodológica replicável, para uso em outros procedimentos de elicitación de conhecimento, implementou-se uma arquitetura que possibilita a aplicação de outras ferramentas de verificação de correção, a critério do pesquisador, ou necessidade específica da pesquisa, desde que os princípios de revalidação sejam necessariamente utilizados.

Reforça-se a importância de considerar outras premissas do escopo experimental, como delineamento, amostragem, distribuição, variáveis independentes, comparação, randomização, blocagem, replicação, ortogonalidade, etc. (FISCHER, 1971; LAKATOS; ANDRADE, 2009), assim como as medidas de comparação (regras de ouro), buscando adicionar cientificidade aos resultados das elicitaciones (DAALHUIZEN, 2011).

Conforme detalhado, configura-se a metodologia de pesquisa, objetivando uma modelagem flexível, para facilitar experimentação e aplicabilidade em outros contextos, futuramente. Sua configuração, definida com base na revisão do Referencial Teórico, Estado da Arte e Prática, foi posta à prova através de um experimento, descrito no Capítulo 4.

## 4 EXPERIMENTO

Neste capítulo foram descritos e detalhados os Procedimentos Experimentais, seguindo o modelo metodológico e feita a Demonstração Preliminar dos Resultados. Optou-se por trabalhar uma problemática de mercado, portanto o processo foi conduzido em colaboração e compartilhamento com a empresa responsável pelos jogos-objeto, a Manifesto, e seus parceiros comerciais.

### 4.1 Procedimentos Experimentais

Antes de tudo, os procedimentos experimentais, que visam testar a hipótese de pesquisa e permitir o alcance dos objetivos propostos, envolveram 92 indivíduos e por isso foram submetidos para avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)<sup>41</sup>, pela Plataforma Brasil<sup>42</sup>. O envio foi registrado com CAAE: 66079517.0.0000.5208 e a aprovação foi concedida através do PARECECER: 2.045.252.

Especificamente, sua aplicação limita-se a testar as estratégias individual, comparativa e triangulada de elicitación do conhecimento, e avaliar a consistência das escalas Likert de 5 pontos, diferencial semântico e simples oposição, para levantar evidências sobre a adequação das mesmas, comparativamente, no caso priorização de investimentos em jogos *mobile* parte de um portfolio.

As variáveis independentes (LAKATOS; ANDRADE, 2009) se configuram nessas estratégias de elicitación e escalas de mensuração, que foram isoladas, para serem testadas e avaliadas. É através disso que se irá identificar a estratégia e escala mais adequada, para extração de dados, com a finalidade de contribuir acadêmica e pragmaticamente com a mitigação da problemática, através do design.

A definição dos participantes foi realizada por amostragem intencional (LIMA et. al., 2014). Os filtros foram: a) ser jogadores *mobile*; b) que conhecem os jogos-objeto; c) baixaram e compraram jogos nos últimos 3 meses. Formaram-se 3 grupos, que se

---

<sup>41</sup> [https://www.ufpe.br/ccs/index.php?option=com\\_content&view=article&id=327&Itemid=255/](https://www.ufpe.br/ccs/index.php?option=com_content&view=article&id=327&Itemid=255/)

<sup>42</sup> <http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/>

voluntariaram a participar, via Facebook<sup>43</sup>, representando um espaço amostral infinito, (mais de 100.000 usuários) (POCINHO; FIGUEIREDO, 2004; LINCOLN, 2012).

O delineamento foi pós-teste, sem grupo-controle. A alocação foi feita de forma aleatória simples, pois excluindo os diferentes tratamentos, todos outros elementos se mantiveram equivalentes para as unidades experimentais. Os princípios de comparação, randomização, blocagem, replicação e ortogonalidade (FISCHER, 1971) foram considerados no planejamento.

**Figura 23.** Dominó



Fonte: Website da empresa

**Figura 24.** Buraco



Fonte: Website da empresa

Como objeto experimental foram escolhidos 4 jogos (**Figuras 23, 24, 25 e 26**) *mobile*, que compõem o *deck* da Manifesto Games. São eles: Truco<sup>44</sup>, Paciência<sup>45</sup>, Dominó<sup>46</sup> e Buraco<sup>47</sup>. Esses concorrem aos recursos internos de investimento e à atenção da empresa, além de terem resultados de uso e mercado conhecidos e comparáveis, o que os torna parte do escopo da problemática de pesquisa.

<sup>43</sup> <https://www.facebook.com/>

<sup>44</sup> <https://itunes.apple.com/br/app/truco-copag-play/id904271979?mt=8>

<sup>45</sup> <https://itunes.apple.com/br/app/paci%C3%A7%C3%A3o-copag-play/id904265833?mt=8>

<sup>46</sup> <https://www.joguedomino.com.br/>

<sup>47</sup> <https://itunes.apple.com/br/app/buraco-copag-play/id904272720?mt=8>

Figura 25. Paciência



Fonte: Website da empresa

Figura 26. Truco



Fonte: Website da empresa

Uma vez definidos a amostragem, o meio, as estratégias e escalas para a elicitação, formando o Desenho Metodológico, iniciou-se a aplicação do experimento. Primeiro, cada usuário foi convidado a identificar-se (nome, idade, e-mail, uso de tecnologia, etc.) e aceitar os termos de pesquisa. Cada usuário recebeu instruções sobre a tarefa que precisava realizar; jogar os 4 jogos e preencher o formulário assinalado.

De acordo com Schell (2008), existem 4 perfis de usuários: *achiever*, *explorer*, *socializer* e *killer*. Em geral, jogos *mobile* são casuais e *freemium*, por isso têm caráter exploratório (*explorer*). O fator socialização (*socializer*) é considerado, mas com relevância secundária. Os demais perfis não estão representados no público-alvo dos jogos-objeto, que têm mecânicas clássicas com baixa curva de aprendizado.

Também é comum jogadores *mobile* baixarem vários títulos, uma vez que versões grátis têm jogabilidade limitada. Por isso, empresas utilizam a estratégia de opções reais (WORKS, 2017); quanto mais jogos em seu *deck*, maior potencial de sucesso. O caráter exploratório, unido à necessidade de múltipla oferta e hábito de consumo simultâneo, classifica a necessidade de os participantes terem aprendido a jogar no processo como algo natural, corriqueiro.

**Figura 27.** Pergunta 1 do Formulário Individual, na Randomização Dominó

Quão divertido é o Dominó? \*

1 2 3 4 5

Divertido      Não Divertido

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

O primeiro grupo foi exposto ao formulário individual, usando uma escala diferencial semântico (PALÙ et. al., 2017; SNIDER; OSGOOD, 1969). Nesse, de forma randômica e quantitativamente equivalente, apenas 1 dos jogos-objeto era demonstrado no primeiro passo, sempre associado à seguinte pergunta: “Quão divertido é o [nome do jogo]?”, conforme **Figura 27**.

**Figura 28.** Pergunta 2 do Formulário Individual, na Randomização Dominó

Qual das alternativas é a mais divertida? \*

Dominó  Paciência

Truco  Buraco

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Para confirmar a consistência da resposta, como sugere o modelo metodológico, no mesmo formulário, em seguida é apresentada a pergunta número 2 (**Figura 28**), aplicando o paradigma teste-reteste. Nessa, o jogo inicialmente avaliado individualmente é colocado em comparação com os demais. Cada jogo foi avaliado individualmente 8 vezes, totalizando 32 elicitções do tipo individual.

**Figura 29.** Pergunta 1 do Formulário Comparativo

Quão divertido são estes jogos? \*



	-2	-1	0	1	2
Truco	<input type="radio"/>				
Buraco	<input type="radio"/>				
Paciência	<input type="radio"/>				
Dominó	<input type="radio"/>				

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

O segundo formulário aplicado foi construído com base na estratégia comparativa com escala Likert de 5 pontos (JÓZSA; MORGAN, 2017). Neste, primeiro o participante responde: “Quão divertido são estes jogos?”, conforme na **Figura 29**. A verificação de consistência foi feita igualmente à do formulário individual, demonstrada na **Figura 28**, através de teste-reteste. Este formulário recebeu 30 respostas.

Na terceira aplicação, correlacional (aplicada para posterior triangulação), com escala de simples oposição, também chamada de binária (FRIEDMAN et. al., 2016), usuários foram convidados a reagir à afirmação “Correlacione jogos e adjetivos.” (**Figura 30**). Nas correlacionais, busca-se pontos de relacionamento entre um produto e outra variável, a princípio não comparável (UFPR, 2017). Esta estratégia foi adicionada ao estudo para compor a triangulação. A verificação de consistência seguiu o mesmo protocolo das demais (**Figura 28**). A elicitção recebeu, também, 30 respostas.

**Figura 30.** Pergunta 1 do Formulário Correlacional

Correlacione jogos e adjetivos. \*



Quero baixar      Não quero baixar

Truco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buraco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paciência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dominó	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Os resultados determinam a formalização de três priorizações, que aqui colocaremos em formato de ranking (ZIMMERMAN; TEKINBAŞ, 2004) dos jogos-objeto. As regras de pontuação estão descritas a seguir. A escolha dessa representação gameficada para priorização dos títulos se dá tanto pela aderência ao contexto da pesquisa, quanto pela facilitação na comparação das diversas priorizações.

Cada resposta dada por um participante é associada a uma pontuação, entre -2 a +2, como numa escala Likert de 5 Pontos. Essa normalização foi usada pela escala Likert ser a mais estabelecida e amplamente aplicada (KASSER; RYAN, 1999), no contexto de pesquisa e mercado, além de ter apresentado melhores resultados em experimentos anteriores (BELFORT et. al., 2011b, 2013, 2015).

Após coletadas as pontuações, visando checar a correção das resultantes das elicitaciones, foi aplicado o cálculo do grau de confiabilidade (LINCOLN, 2012; TRIOLA, 1999; LEVIN, 1987), conforme na **Tabela 2**. Dessa forma, aumentamos a confiança de que as priorizações foram feitas com base em dados confiáveis. Esse indicador foi calculado conforme descrito em Lincoln (2012).

- Exemplo de cálculo do grau de confiabilidade, do paradigma individual:

$$n = ( (Z_{\alpha/2} * \sigma) / E )^2$$

→

$$32 = ( (Z_{\alpha/2} * 11,65) / 5 )^2$$

→

$$Z_{\alpha/2} = (5 * \sqrt{32}) / 11,65$$

→

$$Z_{\alpha/2} = 2,427 = 98,47\%$$

**Tabela 2.** Estrutura de Cálculo das Pontuações

Data e hora da Aplicação	Tipo de Elicitação	Pontuação	Teste-reteste	Grau de Confiabilidade
16/05/2017 23:34:01	Individual	2	Dominó	98,47%
17/05/2017 01:16:05	Individual	1	Dominó	98,47%
17/05/2017 08:00:42	Individual	2	Dominó	98,47%
17/05/2017 11:06:11	Individual	0	Dominó	98,47%
17/05/2017 11:09:50	Individual	2	Dominó	98,47%
17/05/2017 13:45:06	Individual	-2	Truco	98,47%
17/05/2017 18:12:03	Individual	0	Dominó	98,47%
17/05/2017 22:34:38	Individual	0	Dominó	98,47%
18/05/2017 20:18:26	Individual	1	Dominó	98,47%
18/05/2017 20:33:12	Individual	1	Dominó	98,47%

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Ao final, os resultados do experimento foram colocados em perspectiva com testes baseados em autoconceito (NEVES, 2016), avaliações heurísticas com o formulário GameFlow (SWEETSER; WYETH, 2005) e resultados de mercado, relativos a uso e comercialização. Essa comparação buscou levantar mais evidências sobre a adequação do modelo metodológico, acadêmica e pragmaticamente.

O autoconceito é a maneira que um indivíduo se define (ROSENBERG, 1979), de forma geral ou em situações específicas. Como ferramenta de acesso a usuários, tornou-se popular e teve, ao longo dos anos, sua eficácia e eficiência validada estatisticamente (NEVES, 2016), em diferentes aplicações, inclusive para avaliar artefatos digitais, através da diferença entre a versão ideal e real (EVANS; JAMAL; FOXALL, 2006).

Autoconceito ideal é como o usuário gostaria de ser, enquanto o real é como se percebe no momento da aplicação. Entende-se que quanto menor for o gap entre o autoconceito ideal e o real, relativa ao uso de um artefato, maiores são as chances de esse ter sucesso de uso e comercial (NEVES, 2016). Estudos têm sido conduzidos nesse trilha (AHADZADEH et. al., 2017; JEONG; JANG, 2017).

Já o GameFlow (SWEETSER; WYETH, 2005) é um modelo de avaliação heurística da potencial diversão em jogos, baseado em 8 critérios (concentração, desafio, habilidades do jogador, controle, metas claras, feedback, imersão e interação social), que tem sido extensivamente usado na indústria e citado na literatura (ZAIN et. al., 2016; WANG; HSU, 2016; SWEETSER et. al., 2017; SIRGY, 2017).

Além do autoconceito e GameFlow, os resultados do experimento também foram comparados com dados de uso e comercialização, cedidos pela Manifesto e seu parceiro comercial, a Copag. Esses foram trabalhados, na Tese, de forma ofuscada (percentual), mas comparável, para não expor segredos de negócio dos atores envolvidos na pesquisa.

As medidas de comparação foram escolhidas por terem ampla revisão na academia e aplicação na indústria de jogos, o que as configura como substitutas ao modelo que pretendemos elevar como resultado deste estudo (LIU, 2014; LUCINDA; GOLIGHTLY,

2016; SIRIDETKOON; DEWAELE, 2017; HELM et. al., 2017). Utilizá-las na validação é um reforço contextualizado, o que potencializa o impacto possível de se alcançar.

Finalmente, o experimento, como descrito, buscou ajudar a validar a hipótese e adereçou os objetivos na medida em que levantou evidências sobre o uso de elicitación do conhecimento sobre usuários, as mais adequadas estratégias e escalas, para priorização de investimentos em *decks* de jogos *mobile*, uma seleção de alternativas, quando vista da perspectiva do design.

## 4.2 Relato da Aplicação

Um piloto do experimento foi aplicado em janeiro e fevereiro de 2017, com base em *feedbacks* obtidos na submissão de trabalhos científicos, não aprovados, a um periódico nacional e outro internacional, conforme descrito no Estado da Arte. Foram aplicadas melhorias e realizada uma nova aplicação, que resultou em aprovação e novos *insights*, chegando à configuração atual, aqui apresentada.

Além do retorno obtido dos avaliadores dos três veículos, três outros pesquisadores da linha artefatos digitais, do Departamento de Design da Universidade Federal de Pernambuco, foram consultados, para avaliação dos resultados do piloto, sugestão de melhorias e definição do modelo de experimentação. Esse processo de reconfiguração durou todo o mês de março de 2017.

**Tabela 3.** Etapas e Descrições do Procedimento Experimental

Etapa	Título	Envolvidos	Descrição	Linha do tempo
1	Desenho Experimental	Pesquisador	Definição de desenho experimental e objetos de pesquisa, com base na metodologia.	Semana 1 e 2

2	Colaboração com Mercado	Pesquisador e Manifesto	Parceria com empresa para acesso aos objetos selecionados e resultados de mercado.	Semana 2 e 3
3	Conselho de Ética em Pesquisa (CEP)	Pesquisador e Conselho de Ética	Submissão do projeto experimental para apreciação, realização de eventuais ajustes e validação.	Semana 3 e 4
4	Elicitação individual	Pesquisador e 32 Participantes	Realização do procedimento experimental; especificamente a etapa do paradigma individual.	Semana 5 e 6
5	Elicitação comparativa	Pesquisador e 30 Participantes	Realização do procedimento experimental; especificamente a etapa do paradigma comparativo.	Semana 5 e 6
6	Elicitação correlacional	Pesquisador e 30 Participantes	Realização do procedimento experimental; especificamente a etapa do paradigma correlacional.	Semana 5 e 6
7	Avaliação de Especialistas	Pesquisador e 3 Especialistas	Realização do procedimento experimental com especialistas, utilizando formulário GameFlow.	Semana 7 e 8

8	Avaliação autoconceito	Pesquisador e 30 Participantes	Realização do procedimento experimental com autoconceito, baseado em NEVES (2016).	Semana 7 e 8
9	Coleta de dados de Mercado	Pesquisador e Manifesto Games	Parametrização e coleta de resultados de mercado, para futura comparação com dados obtidos no experimento.	Semana 7 e 8
10	Análise Preliminar de Resultados	Pesquisador	Tabulação dos dados resultantes do procedimento experimental, para posterior análise aprofundada.	Semana 9 e 10

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

O passo a passo dessa validação está na **Tabela 3**. A aplicação de todas as etapas do experimento ocorreu em abril e maio de 2017, conduzida pelo pesquisador e 5 multiplicadores treinados. Não houve intercorrências relevantes. Apenas 3 participantes, de todos os acessados, não aceitaram os termos de uso. Esses resultados foram descartados e substituídos, por outros válidos.

Durante a aplicação dos formulários individual, comparativo e correlacional (aplicado para posterior triangulação), especificamente, os procedimentos foram conduzidos de maneira uniforme, objetivando proporcionar a comparabilidade dos resultados. Também não houve situações fora do que foi planejado. A etapa correu de forma fluída e sem problemas para registro, confirmando a flexível aplicabilidade do modelo.

Na aplicação dos procedimentos para comparação, o autoconceito (NEVES, 2016) o GameFlow (SWEETSER; WYETH, 2005), e na coleta dos resultados de mercado, o único desafio foi a Copag, parceira comercial da Manifesto, ter solicitado uso ofuscado

dos dados de mercado. Isso foi resolvido pela utilização dos dados em percentual. Dessa forma, o segredo de negócio se manteve garantido.

Por fim, antes do tratamento dos dados obtidos, uma análise foi feita em todas as planilhas, para garantir que os resultados utilizados na validação das hipóteses, para atingimento dos objetivos, seguiram o modelo determinado. Esses também foram normalizados, no intervalo entre -2 e 2 (limites Likert de 5 Pontos), e verificados a partir do grau de confiabilidade, como indicado na metodologia.

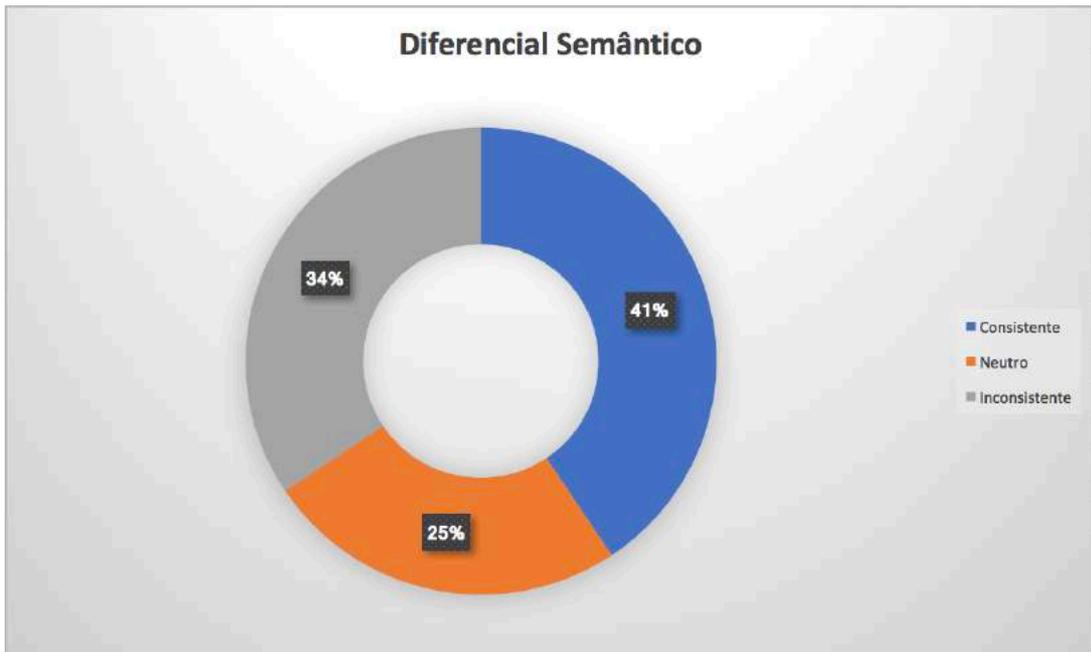
No geral, o procedimento experimental teve uma aplicação fluída, sem ocorrências indesejadas relevantes, e foi capaz de atingir os objetivos esperados: gerar evidências para confirmação da hipótese de pesquisa e mitigação da problemática. Os resultados obtidos estão na demonstração preliminar dos resultados, apresentada a seguir e discutida nas conclusões desta pesquisa.

### **4.3 Demonstração Preliminar dos Resultados**

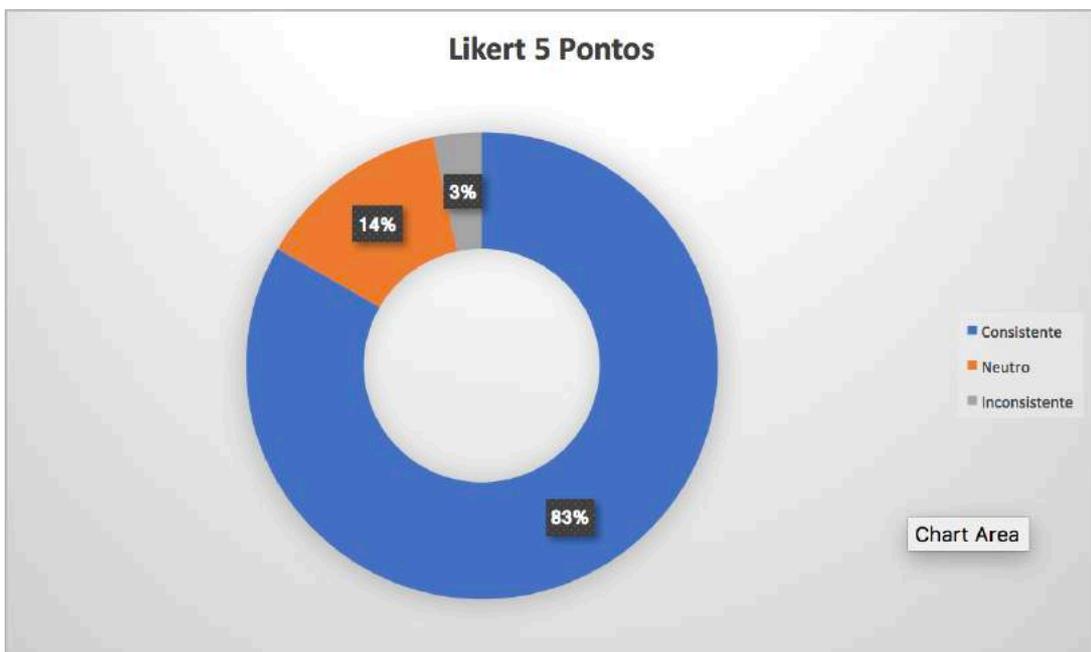
Após post realizado no perfil de Facebook do pesquisador, sem necessidade de publicidade paga, atingiu-se o número de 92 voluntários, no total, em 2 semanas. Todos os participantes receberam instruções e realizaram as atividades do experimento acompanhados pelo pesquisador ou um dos 5 multiplicadores designados e treinados para tal.

Desses, 51 participantes foram homens (55,43%) e 41 mulheres (44,57%). Em se tratando de idade, 19,57% são da geração Z, 54,35% são da Y, 19,57% da X e 6,52% Baby Boomers (NIELSEN, 2016). Conforme mencionado, o perfil sócio-econômico-cultural é diverso, tendo representatividade de todas as classes sociais aptas a consumir jogos. Foram registrados acessos de todo Brasil.

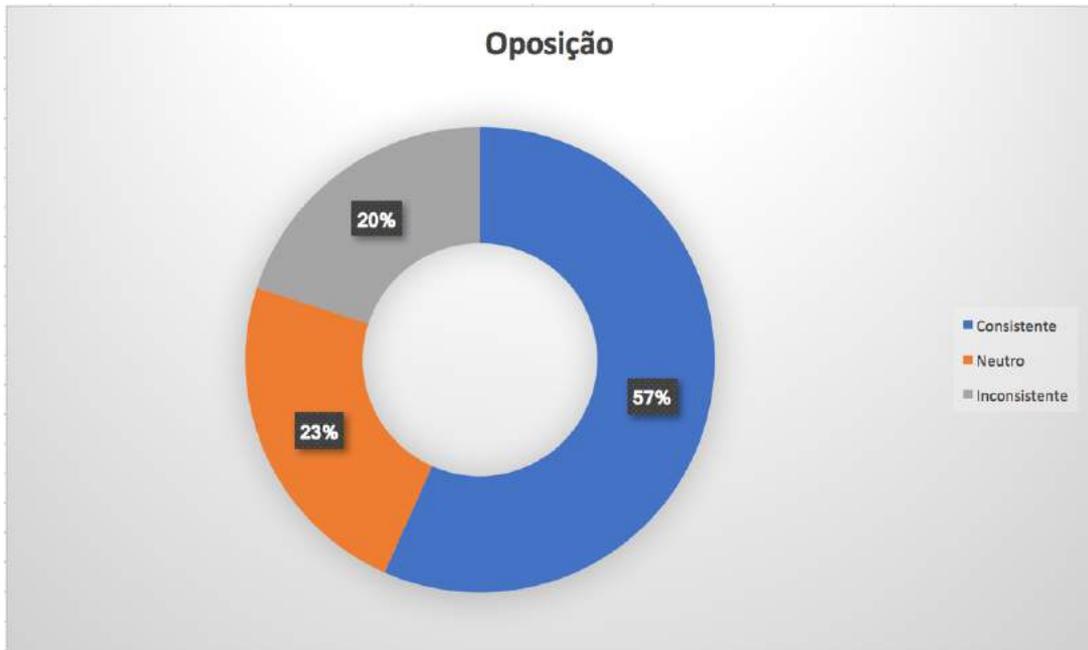
Para começar, iremos avaliar os três tipos de escala, de forma comparativa; diferencial semântico, usada no formulário individual, Likert de 5 pontos, aplicada no comparativo, e de simples oposição, no correlacional. Todas foram escolhidas pela relevância e adequação ao meio *mobile*. Abaixo, segue resultado da análise de cada uma delas, feitas através do teste-reteste, plotadas nos **Gráficos 5, 6 e 7**.

**Gráfico 5. Análise de Consistência da Escala Diferencial Semântico**

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

**Gráfico 6. Análise de Consistência da Escala Likert 5 Pontos**

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

**Gráfico 7.** Análise de Consistência da Escala Oposição

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

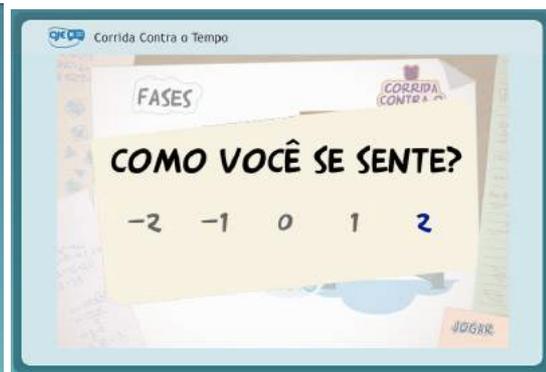
Relembrando, a consistência, ou inconsistência, é definida com base na homogeneidade entre a resposta inicial e a do teste-reteste (LAKATOS; ANDRADE, 2009). Se um usuário dá nota positiva (e em alguns casos maior, em comparação aos demais), e escolhe o mesmo jogo na segunda parte, temos uma ocorrência consistente; o oposto configura as inconsistentes.

Como se pode observar nos resultados da verificação, a escala Likert de 5 pontos é a que apresenta melhor consistência na elicitación de conhecimento sobre usuários, seguida da de simples oposição e diferencial semântico, conseqüentemente. Em pesquisas anteriores, a escala Likert também apresentou melhores resultados do que escalas Pictóricas (TWYMAN, 1985), conforme detalhado em Belfort (2011a) (**Figuras 31 e 32**).

**Figuras 31 e 32.** Escalas Pictórica e Likert de 5 pontos, Aplicadas em Jogo para Comparação



Fonte: Belfort (2011a)



Fonte: Belfort (2011a)

Essa comparação é relevante ao elevar evidências sobre adequação e consistência das escalas, no contexto da elicitación de conhecimento, visando o alcance de maior eficácia e eficiência, considerando diferentes meios (no caso deste estudo, o *mobile*), tópico em evidência nas diversas esferas disciplinares e mercadológicas (BIEDA et. al, 2017; RUDRAN; KUMAR J., 2017; VALLERAND et. al., 1992).

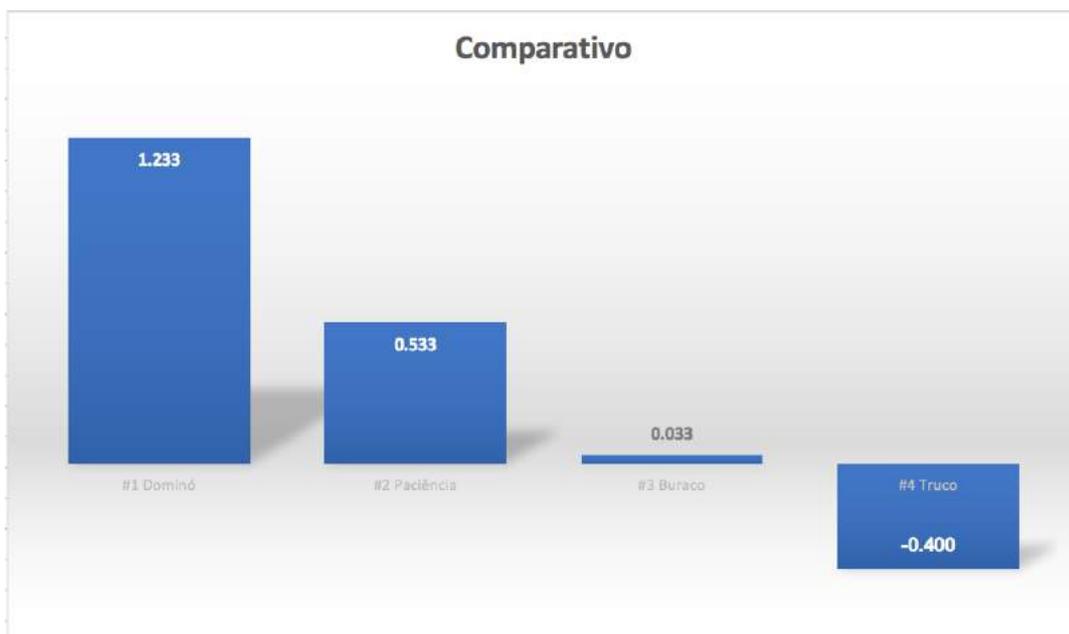
Seguindo o planejado, buscou-se também identificar quais estratégias de elicitación do conhecimento resultariam em dados mais assertivos, para priorização de investimento em jogos, sem adicionar camadas de complexidade à tomada de decisão, na gestão dos *decks* das *startups* do segmento, que precisam manter-se enxutas e ágeis para ter competitividade.

Para isso, foram criados 3 rankings dos jogos-objeto, com base no modelo metodológico, dimensionados através de regras de pontuação, descritas no procedimento experimental, cujos dados foram avaliados através de cálculo do grau de confiabilidade. Abaixo seguem os resultados separados na visão individual, comparativa e correlacional (aplicada para posterior triangulação), respectivamente.

**Gráfico 8.** Ranking da Estratégia Individual

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

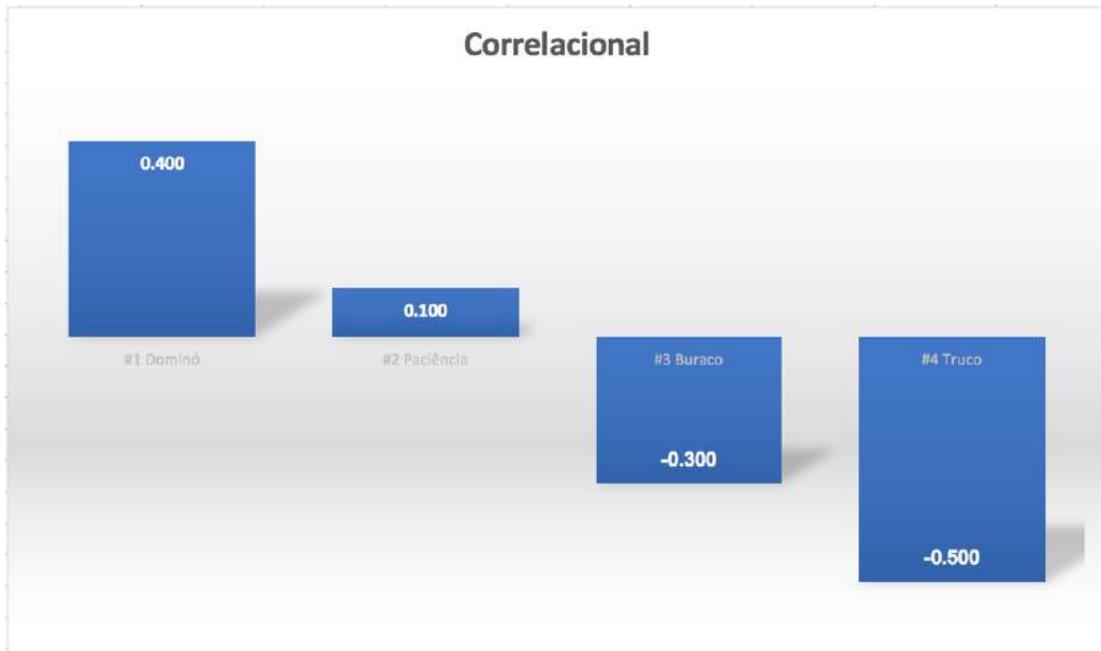
No ranking (priorização) criado da estratégia individual (**Gráfico 8**), o Dominó lidera, seguido de perto do Buraco, com Paciência em terceiro e Truco em último, com menor pontuação. No teste-reteste, o Dominó foi citado em 65,62% das vezes como jogo mais divertido, em comparação ao Buraco (15,62%), Paciência (9,38%) e Truco (9,38%). O grau de confiabilidade foi calculado em 98,47%.

**Gráfico 9.** Ranking da Estratégia Comparativa

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

O Dominó também ficou em primeiro no ranking (priorização) da estratégia comparativa (**Gráfico 9**), igualmente seguido do Paciência e o Buraco (com pontuação muito próxima de 0) e com o Truco em último lugar. No teste-reteste, o Dominó foi mais citado (60%), seguido de Paciência (20%), Buraco (16,67%) e Truco (3,33%). O grau de confiabilidade desta elicitación foi de 96,09%.

**Gráfico 10.** Ranking da Estratégia Correlacional



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

No ranking correlacional (**Gráfico 10**), que será usado para a triangulação, a mesma priorização ocorreu; Dominó em primeiro, Paciência em segundo, Buraco em terceiro e Truco em quarto. No teste-reteste, o Dominó (36,67%) foi o mais citado, seguido do Buraco (33,33%), Paciência (20%), finalizando com o Truco (10%). O grau de confiabilidade desta elicitación foi de 93,17%.

A repetição de posições dos jogos nos rankings das três estratégias de elicitación, mesmo usando diferentes escalas de mensuração, já representa evidência sobre a priorização ideal. A priori, as inversões ocorridas no teste-reteste registram apenas a necessidade de aprofundamento sobre os jogos Buraco e Paciência, que obtiveram resultados equivalentes.

Seguindo, mais uma vez, o modelo metodológico, é necessário debruçar-se sobre a validade desses resultados, através de medidas consolidadas na academia e mercado. Como previamente mencionado, para isso foram aplicados o autoconceito ideal X real, o GameFlow e coletados resultados de uso e mercado, junto à Manifesto e seu parceiro comercial.

**Tabela 4.** Adjetivos Usados no Formulário Autoconceito

Extremo negativo	Extremo Positivo
Desanimado	Divertido
Triste	Feliz
Com vontade de parar de jogar	Querendo jogar mais
Não recompensado	Recompensado
Baixo astral	Alto astral
Não desafiado	Desafiado
Lento	Ágil
Estressado	Sem estresse
Impaciente	Tranquilo
Com raiva	Sem raiva

Fonte: Adaptado de Neves (2016)

**Figura 33.** Formulário autoconceito

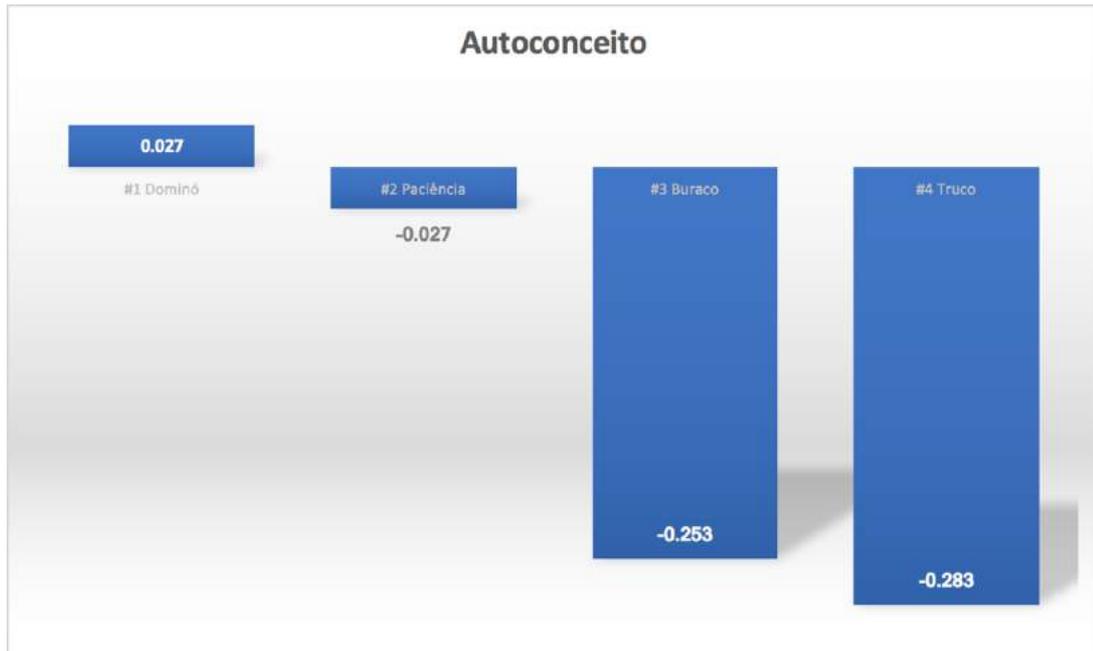
Você está reunido com seus amigos para jogar o app Dominó. Depois de alguns minutos, como idealmente gostaria de se sentir...

Divertido	2	1	0	-1	-2	Desanimado	Desafiado	2	1	0	-1	-2	Não desafiado
	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>									
Feliz	2	1	0	-1	-2	Triste	Ágil	2	1	0	-1	-2	Lento
	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>									
Querendo jogar mais	2	1	0	-1	-2	Com vontade de parar de jogar	Sem estresse	2	1	0	-1	-2	Estressado
	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>									
Recompensado	2	1	0	-1	-2	Não recompensado	Tranquilo	2	1	0	-1	-2	Impaciente
	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>									
Alto astral	2	1	0	-1	-2	Baixo astral	Sem raiva	2	1	0	-1	-2	Com raiva
	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>									

Fonte: Adaptado de Neves (2016)

No caso da priorização baseada no autoconceito, a coleta de dados foi adaptada de Neves (2016), mantendo os constructos teórico-metodológicos validados no estudo (**Tabela 4**). Esses foram apenas adaptados à modelagem desta pesquisa. Na aplicação, foi usada uma escala de diferencial semântico (com os mesmos adjetivos), com intervalos de mensuração Likert de 5 pontos (**Figura 33**).

**Gráfico 11.** Ranking do Autoconceito por Diferença Ideal X Real



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

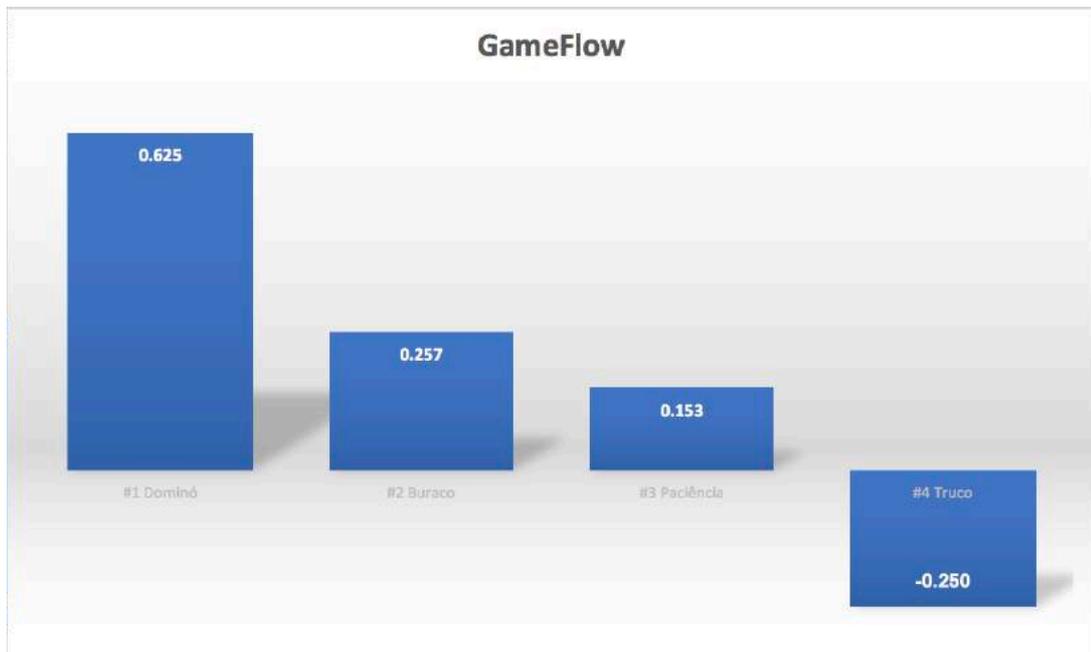
O **Gráfico 11** apresenta o ranking obtido da diferença entre o autoconceito ideal e real. Mais uma vez, o Dominó vem em primeiro, seguido de Paciência, Buraco e Truco. Foram realizadas 30 aplicações, como no mercado, sem necessidade de cálculo do grau de confiabilidade. 36,66% dos participantes foram homens, 63,33% mulheres; 43,33% da Geração Z, 40% geração Y, 13,33% X e 0,03 Baby Boomers.

Os resultados do GameFlow, capturados em intervalos Likert 5 pontos, nas dimensões heurísticas (**Tabela 5**), foram gerados por três especialistas, com mais de 5 anos de experiência. O modelo foi aplicado conforme no mercado, não se aplicando grau de confiabilidade. O dominó vem em primeiro, seguido neste caso do Buraco, com pontuação muito próxima do Paciência. O Truco fechou o ranking (**Gráfico 12**).

**Tabela 5.** Heurísticas do GameFlow

Dimensões
Concentração
Desafio
Habilidades do jogador
Controle
Metas claras
Feedback
Imersão
Interação social

Fonte: Adaptado de (SWEETSER; WYETH, 2005)

**Gráfico 12.** Ranking do GameFlow por Especialistas

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Por último, o ranking adotado pela empresa responsável, a Manifesto, e seu parceiro comercial, a Copag, para priorização de investimentos, está demonstrado na **Tabela 6**. Nessa, também estão os dados de uso e faturamento, ofuscados (mantendo segredo do negócio preservado); medidas, neste estudo, chamadas de regras de ouro. O grau de confiabilidade não se aplica a esta priorização.

**Tabela 6.** Priorização Baseada em Resultados de Uso e Faturamento

Posição	Jogo	Acessos <sup>48</sup>	Seções <sup>49</sup>	Faturamento <sup>50</sup>
#1	Dominó	3.000	1.176	0%
#2	Truco	53.814	111.390	80%
#3	Buraco	3.484	11.257	15%
#4	Paciência	1293	3.974	5%

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

O Dominó, que figura em primeiro, possui faturamento zerado por ter sido recém-lançado. A razão da priorização é que esse recebeu uma série de inovações, baseadas na experiência obtida com os demais, cujos posicionamentos no ranking estão diretamente ligados aos resultados históricos. Como mencionado, investimentos realizados em cada um seguem a ordem desse ranqueamento.

Como se observa nas priorizações autoconceito e GameFlow, a ordem dos jogos se mantém, em relação aos resultantes das elicitções individual, comparativa e correlacional (aplicada para posterior triangulação), com uma única inversão entre Paciência e Buraco, no GameFlow. Isso é mais uma evidência de que os dois possuem potenciais parecidos. Ao mesmo tempo, o fato do Paciência aparecer mais vezes na frente, configura um pequeno destaque.

Já quando comparamos esses resultados com o ranking da Manifesto e seu parceiro comercial, diferenças relevantes são encontradas. O Truco, que aparece em último em todos os outros rankings, é priorizado em segundo, e o Paciência, que é segundo na maioria, é priorizado em último. Essa discrepância representa exatamente o potencial de contribuição do modelo metodológico, testado no experimento.

Estes resultados serão analisados no **Capítulo 5**, em contraponto com a problemática, objetivando a validação da hipótese e o alcance dos objetivos de pesquisa, que buscam construir conhecimento teórico e metodológico para o design; e em especial, seleção de alternativas, com base na elicitação do conhecimento. Os dados coletados, sem identificação pessoal (garantido termos de participação) estão nos Apêndices.

<sup>48</sup> Novos *devices* acessando, de 07/05 a 05/06.

<sup>49</sup> Apenas seções de usuários ativos, de 07/05 a 05/06.

<sup>50</sup> Percentual relativo ao total dos quatro jogos, de 07/05 a 05/06.

## 5 CONCLUSÃO

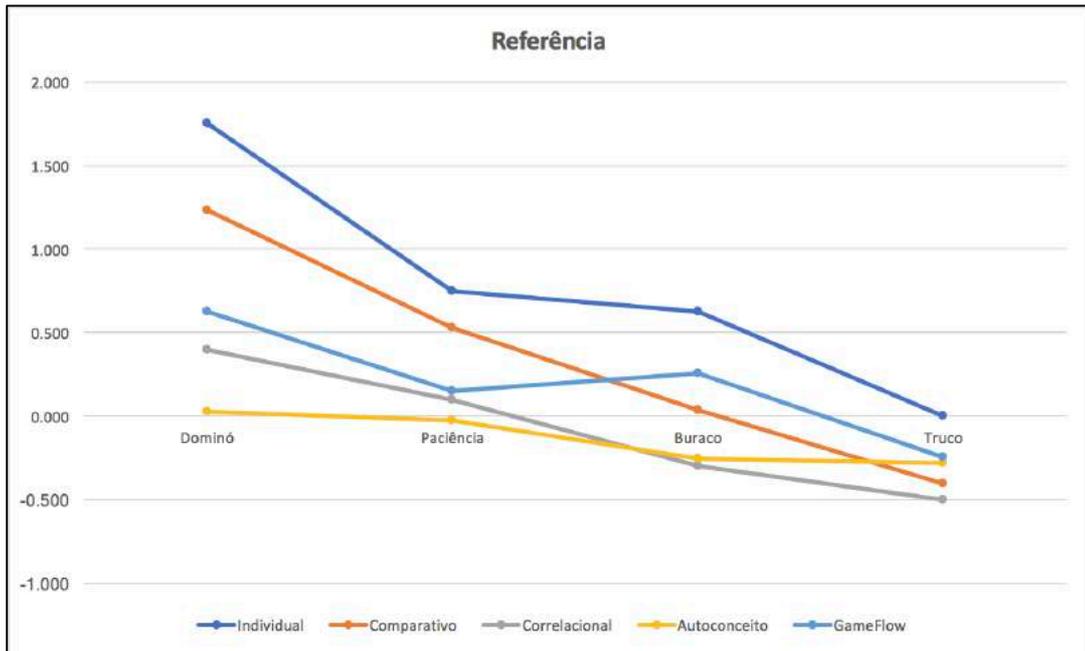
Neste capítulo são apresentadas as Considerações Gerais, que emergem da pesquisa, as Conclusões realizadas, no âmbito da prática e academia, assim como possíveis Rumos; tanto caracterizados por naturais desdobramentos, quanto por oportunidades futuras. Ficam registrados, aqui, a validação da hipótese e o alcance dos objetivos propostos.

### 5.1 Considerações Gerais

Os 5 rankings gerados das eliciações (individual, comparativa, triangulada) e medidas de comparação autoconceito ideal X real e heurísticas por especialistas GameFlow, apresentaram priorizações semelhantes. A exceção foi Buraco e Paciência, que se inverteram de posição, em segundo e terceiro, no individual e GameFlow. Essa troca ocorreu, também, nos teste-reteste individual e correlacional, aplicada para triangulação.

A repetição de resultados aponta a potencial consistência do modelo. É possível afirmar de que há evidências de que o uso da eliciação de conhecimento, com diferentes estratégias e escalas, a partir dos resultados verificados com base no grau de confiabilidade, é potencial instrumento do design, orientado à seleção de alternativas, como testado neste estudo, para priorização de jogos em portfolio *mobile*.

Isso, quando colocado em contraponto à priorização empírica das empresas, e considerando que a flexibilidade do modelo o torna aplicável em contextos enxutos e ágeis, estabelece uma oportunidade de contribuição prática. À academia, emerge a oportunidade de questionar as implicações do uso de eliciações individuais, de forma generalizada, como é comum, segundo visto no estado da arte.

**Gráfico 13.** Comparação de Rankings por Estratégia

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Analisando os rankings de forma comparativa (**Gráfico 13**), algumas descobertas saltam em relevância, quando relacionadas ao problema. No ranking individual, houve uma tendência de atribuição de melhores notas. Todas as pontuações foram positivas, ocupando uma área mais otimista e visivelmente destacadas dos resultados das demais estratégias.

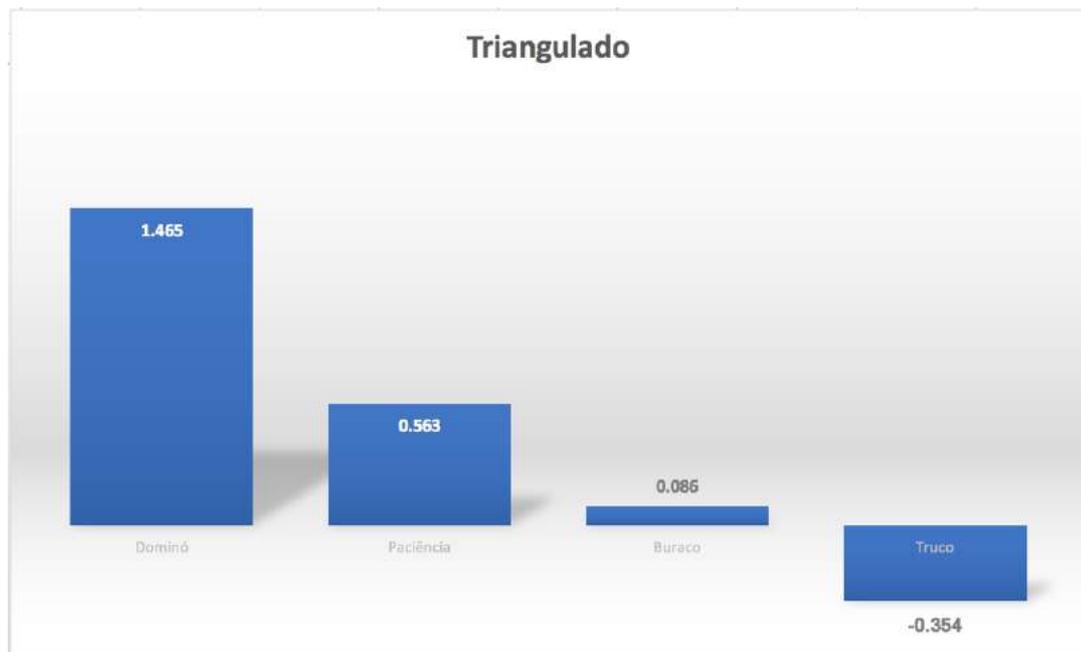
As outras aplicações (comparativa e correlacional, aplicada para triangulação), em comparação às medidas de validação (autoconceito e GameFlow), apresentaram resultantes com tendência muito semelhante, pontuações equivalentes e melhor distribuídas na área de avaliação (**Tabela 7**). Essa repetição e distribuição evidencia uma provável maior adequação, mas ainda há espaço para refinamento da análise.

Buscando alternativas para isso, a triangulação (**Gráfico 14**) dos resultados da estratégia individual, comparativa e correlacional, foi realizada. Espera-se da combinação de resultados coletados com estratégias e escalas diferentes, que se agregue cientificidade, otimizando a validade interna e externa. O grau de confiabilidade da priorização triangulada foi calculado em 99,91%.

**Tabela 7.** Tabela Referência, com Todas as Pontuações Médias

	Dominó	Paciência	Buraco	Truco
Individual	1.750	0.625	0.750	0.000
Comparativo	1.233	0.533	0.033	-0.400
Correlacional	0.400	0.100	-0.300	-0.500
Autoconceito	0.027	-0.027	-0.253	-0.283
GameFlow	0.611	0.083	0.111	-0.194

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

**Gráfico 14.** Ranking triangulado

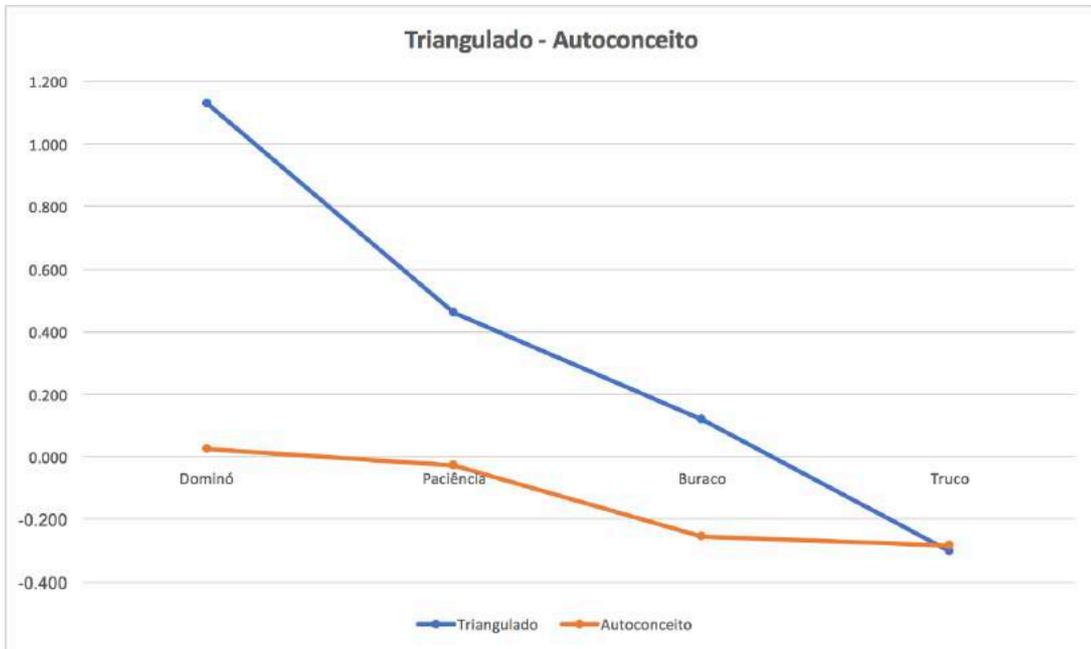
Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

A confiança se eleva bastante no contexto de triangulação, porque o aumento de amostras, em um procedimento consistente, diminui o desvio padrão; ou em outras palavras mais participantes (e coletas) geram resultados com maior grau de confiabilidade. Por conta disso chegou-se a 99,91% (triangulado), em comparação a 93,17% (correlacional), 96,09% (comparativo) e 98,47% (individual). Todos representando alta fidelidade.

Seguimos a validação do ranking triangulado comparando-o com o do autoconceito (**Gráfico 15**), validado como potencial ferramenta para avaliação de jogos em Neves (2016). Os jogos se mantiveram nas mesmas posições. A tendência é parecida, com

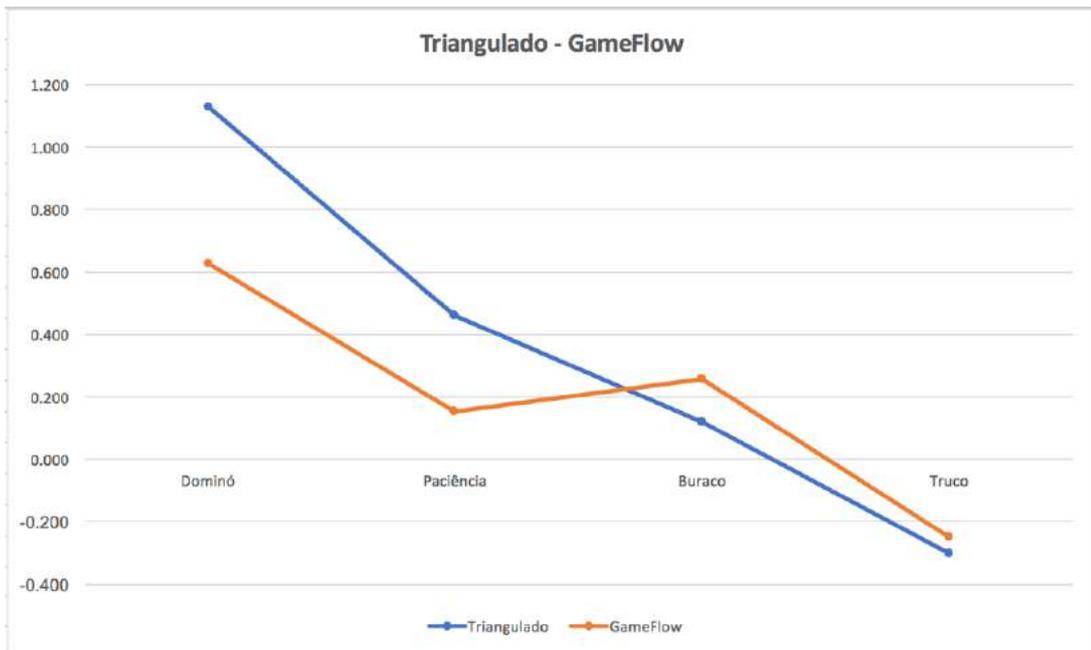
exceção do Dominó, que se destaca no triangulado. De uma forma geral, os resultados foram mais destacados no triangulado e diluídos no autoconceito.

**Gráfico 15.** Comparação Ranking Triangulado e Autoconceito



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

**Gráfico 16.** Comparação Ranking Triangulado e GameFlow



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Comparado ao GameFlow, os resultados têm tendência ainda mais semelhante (**Gráfico 16**). Há, apenas, uma inversão entre Buraco e Paciência, mas a distância das pontuações é irrisória, considerando a margem de erro adotada de 5%. Esse fenômeno evidencia que esses jogos possuem potenciais parecidos. O Paciência leva pequena vantagem por aparecer mais vezes à frente, dado relevante à priorização.

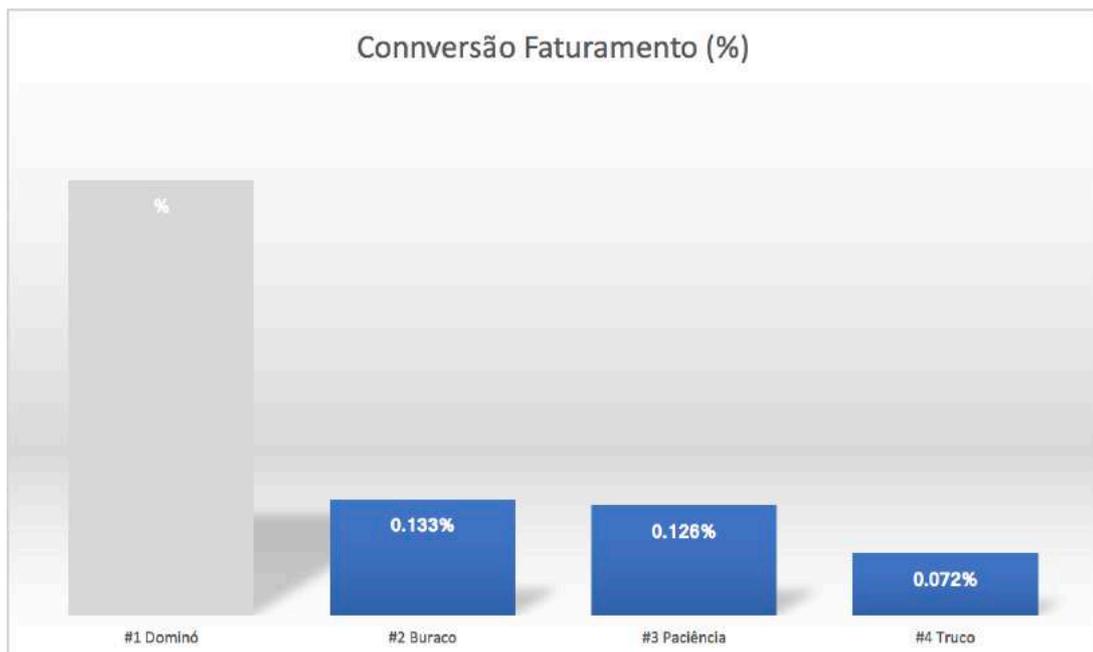
Seguindo a linha de validação, buscou-se realizar a mesma comparação com a priorização atual da empresa responsável, Manifesto, e seu parceiro comercial, a Copag. Divergências foram encontradas (**Tabela 8**). Truco, último lugar em todas as elicitações, é priorizado em segundo lugar, enquanto Paciência é colocado em último. Essas diferenças representam uma potencial contribuição.

**Tabela 8.** Tabela Empresa X Triangulado

Ranking	Empresa	Triangulado
#1	Dominó	Dominó
#2	Truco	Paciência
#3	Buraco	Buraco
#4	Paciência	Truco

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

**Gráfico 17.** Ranking Conversão de Faturamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Essa priorização é descasada dos resultados obtidos das elicitções e ferramentas de mercado e academia. Segundo a empresa, tem como base o faturamento do Truco, que hoje é o mais volumoso. Essa métrica, considerada isoladamente, pode ser motivante. Mas se considerado o faturamento por usuário ativo, medida adotada para medição de sucesso na modelagem *freemium*, os resultados se alinham (**Gráfico 17**) aos das demais aplicações.

Como se observa, mais uma vez o Buraco toma a frente do Paciência, em uma priorização. Isso acontece também no ranking individual e autoconceito, assim como em no teste-reteste individual e correlacional, aplicado para priorização. A abordagem triangulada oferece uma perspectiva, também, a esses casos, em que os jogos são equivalentes. No ranking triangulado, não há dúvida quando a posição dos jogos-objeto; as pontuações são, em geral, mais marcadas.

Com base nas comparações, questões emergem. Não seria a estratégia individual mais indicada a pilotos, de acordo com o que define a literatura para esse tipo de teste (LANCASTER, 2015; ELDRIDGE et. al., 2016; THABANE et. al., 2010)? Esta se mostrou eficaz na visualização de tendências, o que é excelente para testes iniciais. Mas conforme demonstrado, gerou priorizações, em geral, mais otimistas.

A estratégia comparativa obteve resultantes mais precisas, comparando com a individual. O fator comparação, que pode ser aplicado via artefatos análogos ou procedimentos equivalentes, parece ser essencial à priorização. Adequa-se, pela média complexidade e menor volume de trabalho, em relação à triangulada, a contextos cíclicos e iterativos, comuns em empresas enxutas e ágeis (BORGESSE et. al., 2017; DAELE et. al., 2017; MÜLLER et. al., 2016).

Triangulação de estratégias, com variação de escala, é a maneira mais recomendada para estudos ou projetos com maior necessidade de precisão dos resultados. Se aplicada de forma consistente, tende a diminuir o desvio padrão, o que com aumento da quantidade de amostras, gera saídas com maior confiabilidade (LINCOLN, 2012). Apesar de um pouco mais trabalhosa do que a comparativa, também é aplicável em contextos enxutos e ágeis, quando estabelecida a necessidade de maior cientificidade.

Especificamente sobre as escalas, através do teste-reteste, foi possível testar comparativamente suas consistências, destacando a Likert de 5 pontos. Essa evidência colabora com a ideia de que essa é a escala mais versátil, e por isso tão utilizada na academia e mercado. Enxerga-se, pelos resultados, como oportunidade, a combinação da escala Likert de 5 Pontos com a Diferencial Semântico (**Figura 34**).

**Figura 34.** Escala Likert de 5 Pontos e Diferencial Semântico

Quão divertido é o Dominó? \*

Não Divertido   -2   -1   0   1   2   Divertido

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

É importante destacar que outros fatores influenciam resultados de uso e faturamento. Por exemplo, o tempo de mercado, investimento em marketing, rotinas de manutenção, etc. Mas no contexto da experimentação, esses fatores tem baixa relevância, pois o objetivo é priorizar os jogos, no portfolio, baseando-se em como eles são avaliados por usuários, hoje, o que tem uma aplicação prática, independente de como vem sendo administrados enquanto projetos.

Mesmo assim, o uso de cálculo do grau de confiança foi aplicado, buscando identificar eventuais distorções. Todos os procedimentos tiveram resultados acima de 90%, o que representa alta fidelidade. Como mencionado anteriormente, outras ferramentas

de normalização podem ser incorporadas, alinhadas à necessidade específica de cada procedimento de elicitación, para seleção de alternativas.

Mas como os resultados impactam as empresas de jogos *mobile*, na gestão de seus portfólios? Evidências apontam uma oportunidade de instrumentalizá-las na priorização de investimentos, através da elicitación do conhecimento, conforme demonstram os resultados, apontando fragilidades no uso instalado do empirismo e oferecendo maior tendência à consistência, como visto nas diferentes aplicações.

Igualmente importante, o modelo metodológico é flexível e pode sofrer incorporações de estratégias de elicitación, escalas de mensuração e ferramentas de normalização, caso opções específicas melhor se apliquem ao contexto da seleção de alternativas. Sugere-se a triangulação para aumento da validade, sem perder a característica enxuta e ágil, necessária na indústria digital, extrapolando o segmento jogos.

Do ponto de vista acadêmico, vimos no estado da arte que a maioria dos experimentos de design, no corte analisado, usa a estratégia individual para testar hipóteses de pesquisa, relacionadas à elicitación. Há, baseada nesse fenômeno, também, uma potencial contribuição, representada pela necessidade de adequar a estratégia ao objetivo de cada pesquisa, potencializando validade interna e externa dos resultados, como testado neste estudo.

O batimento desses resultados, com a hipótese, os objetivos, que buscaram mitigar a problemática de pesquisa, estão trabalhados nas Conclusões. Além disso, também foram revisadas criticamente as possíveis contribuições, acadêmicas e práticas, extrapolando os limites da pesquisa, e considerando potenciais desdobramentos, através de rumos determinados.

## **5.2 Conclusões**

A hipótese da pesquisa era que elicitación do conhecimento poderia ser usada como instrumento de priorização de investimentos em portfólios de jogos *mobile*. A repetição dos resultados das várias estratégias, usadas com escalas diferentes, e o baixo

volume de trabalho necessário para a aplicação, confirmaram a mesma e elevaram uma alternativa, frente às seleções empíricas, usadas por empresas do segmento.

Evidências acerca da adequação das estratégias de seleção de alternativas, baseadas em elicitación do conhecimento, aplicadas de forma individual, comparativa e triangulada, para otimizar a tomada de decisões sobre esses investimentos, foram elevadas através do procedimento experimental. Consequentemente, o objetivo geral, diretamente ligado à hipótese de pesquisa e este feito, foi alcançado.

O objetivo específico, que buscou aplicar e avaliar a adequação da estratégia individual, na tomada de decisões sobre priorização de investimentos em portfólios de jogos *mobile*, também foi alcançado. Essa estratégia gerou ranking com tendência correta, mas resultados otimistas. Sugere-se, então, a utilização do mesmo em experimentos piloto, para testes iniciais de hipóteses e refinamento de procedimentos.

Esse resultado tem potencial implicação na maneira como pesquisadores conduzem experimentos de design, que conforme descrito no estado da arte, tendem a utilizar a estratégia individual e instrumentos de elicitación comoditizados, como *workshops*, entrevistas e questionários. Registra-se, aqui, a contribuição derivada de elevar evidências sobre a necessidade de considerar outras estratégias, escalas e instrumentos.

Em relação ao segundo objetivo específico, que buscou aplicar e avaliar a adequação da estratégia de avaliação comparativa na tomada de decisões sobre priorização de investimentos em portfólios de jogos *mobile*, o experimento também foi bem-sucedido, com resultados que levaram ao seu alcance. A referência (comparação) adiciona camada de adequação importante, em procedimentos de elicitación.

Empresas da indústria de TIC, em geral, adotam estruturas enxutas e ágeis. Os projetos seguem fluxos cíclicos e iterativos de design e desenvolvimento. Testes A / B se encaixam nessa configuração, para teste e seleção de alternativas, e por isso se popularizaram. Mas que estratégia é mais adequada a esse contexto? Pelos resultados atingidos, sugere-se a comparativa.

A priorização a partir da comparação gerou resultados, em tendência, muito semelhantes aos demais, e possui complexidade logística um pouco menor. A distribuição das pontuações também é muito próxima, em contraponto aos demais, com alto grau de confiabilidade. Em contextos cíclicos e iterativos, priorizações podem ser feitas indefinidamente, com facilidade, o que representa uma oportunidade prática.

Quando avaliamos os resultados a priorização triangulada, identificamos o alcance do terceiro objetivo. A triangulação foi a aplicação com resultados mais destacados para cada jogo, sem adicionar tanta complexidade operacional em relação à comparativa. Através dela, é possível identificar claramente qual título ocupa que lugar, mesmo quando ocorrem inversões ou equivalência de resultados.

Além disso, a triangulação teve o maior grau de confiabilidade, tendendo a 100%, isso porque o referenciamento intrínseco e a maior quantidade de amostras agregam muito à validade dos dados. Essa múltipla e diversa gama de resultados elicitados proporciona uma priorização mais clara. Não é por acaso que outros procedimentos científicos, com maior rigor, já a utilizam, conforme visto na revisão da literatura.

Por esses motivos, a utilização da priorização triangulada é recomendada a procedimentos elicitatórios em que há necessidade de maior rigor, em comparação aos demais. Se aplica tanto à academia, para adição de cientificidade, quanto ao mercado, quando tratamos de investimentos mais volumosos, jogos com resultados de uso e comercialização equivalentes, e outros cenários menos clarificados pela comparativa.

A partir da utilização da estratégia triangulada, também é possível contrapor resultados com os de outros métodos, que não resultantes de eliciações. Uma vez normalizados os resultados, como feito nesta pesquisa com os da avaliação por autoconceito, GameFlow e regras de ouro, qualquer dado pode ser integrado à triangulação.

O objetivo relacionado à aplicação e avaliação de adequação da eliciação do conhecimento obtida das escalas Likert de 5 Pontos, Diferencial Semântico e Oposição, também foi alcançado. Conforme mencionado, a escala Likert oferece

maior consistência nas elicitções de forma destacada. Essa verificação foi feita com base no procedimento teste-reteste, em que essa escala teve maior reincidência.

Ainda em se tratando das escalas, enxerga-se como oportunidade o uso da Likert de 5 Pontos conjuntamente com a diferencial semântico. A distribuição de pontuação entre intervalos negativos, neutros e positivos, e, em composição com adjetivação positiva e negativa, ajudando ao participante abstrair a pergunta e dar a resposta, pode ser uma estratégia para potencializar validade dos resultados obtidos.

O objetivo relativo ao uso de outros instrumentos, consolidados na academia e indústria, autoconceito, GameFlow e regras de ouro, também foi alcançado. Esses foram contrapostos aos rankings individual, comparativo e triangulado, demonstrando resultados convergentes. A revalidação gera evidências de que elicitção do conhecimento adequa-se à priorização de jogos em portfolio *mobile*.

Outra contribuição relevante foi o uso do grau de confiabilidade. Como visto, todas as estratégias tiveram alto grau de fidelidade nos resultados, ficando acima de 90%. A estratégia triangulada, especialmente, teve grau de confiança na casa dos 99%. Essa ferramenta de verificação demonstrou potencial para extrapolar as necessidades deste estudo, podendo ser replicada em várias etapas do processo de design.

Na aplicação do cálculo para avaliar grau de confiança, descobriu-se que escalas com menos intervalos de mensuração, como é o caso da Oposição, tendem a capturar resultados polarizados, que em geral determinam desvios padrão altos, diminuindo a confiabilidade. As que possuem mais intervalos entre os dois extremos, tendem a gerar resultados com maior confiabilidade.

Ainda sobre esse tópico, isolando a variável  $n$  (tamanho amostral), a grande maioria dos estudos terá alta fidelidade de resultados (acima de 85%) em testes com grupos entre 28 e 32 pessoas. Essa também é uma contribuição que pode ser replicada em outros estudos e práticas, que dependem do envolvimento de usuários, no processo de projeto.

A adequação do modelo baseado em elicitación do conhecimento, para seleção de alternativas de design, marca o alcance do objetivo global, que buscou empoderar empresas de jogos *mobile* na gestão de portfólios, uma seleção de alternativas de design, e secundariamente provocar discussão acadêmica sobre as diversas estratégias de elicitación e escalas de mensuração.

O caráter flexível da modelagem dá ao designer e pesquisador a possibilidade de, a qualquer momento, incluir e excluir alternativas, estratégias de avaliação, tipos de escala, artefatos (neste caso, jogos), sem restrição. Potenciais novas estratégias, escalas e objetos, para novos ciclos experimentais, nunca se esgotarão, dada a velocidade que surgem novas interfaces no âmbito dos artefatos digitais.

A maleabilidade do modelo metodológico também o torna aplicável a outras etapas do design. Posiciona-se a elicitación de conhecimento como uma ferramenta de apoio às decisões de projeto. Dessa maneira, abre-se um enorme leque de novas experimentações possíveis, tanto do ponto de vista acadêmico, quanto em se tratando da prática projetual.

Por todas essas evidências, torna-se mais claro o impacto da pesquisa na prática. A priori, sugere-se um modelo de priorização de investimentos em portfólios de jogos *mobile*, o que busca dar centralidade ao design numa indústria bilionária. Isso é extrapolado na oportunidade de selecionar alternativas, de forma geral, através da elicitación do conhecimento, em qualquer contexto da indústria TIC.

Além disso, a discussão sobre confiabilidade, adequação e consistência de estratégias elicitatórias e escalas de mensuração também impacta a pesquisa em design, quando traz à tona a necessidade de estruturação da extração de dados, com base no caráter de cada pesquisa. A modelagem também oferece instrumentos para tal, assim como trilho para teste de outras ferramentas.

A confirmação da hipótese de pesquisa e o atingimento dos objetivos propostos representam a principal contribuição. Aqui, estendem-se os resultados obtidos em pesquisas anteriores, e apontam-se desafios e oportunidades, que demandam novos

ciclos de teorização e experimentação, conforme indicado nos potenciais rumos da pesquisa.

### 5.3 Trabalhos Futuros

Um primeiro passo natural, dentre os rumos desta pesquisa, é testar o modelo metodológico com outras escalas de mensuração. Esta tarefa, por si, representa um enorme desafio, considerando os grandes avanços que tem ocorrido, tecnologicamente, nas interfaces de artefatos digitais, o que deriva uma infinidade de possíveis representações para captura de dados.

Outro desdobramento esperado é realizar a triangulação utilizando resultados de outros instrumentos validados, a exemplo do que ocorreu com o autoconceito, o GameFlow e as regras de ouro. Esse desdobramento constitui grande oportunidade, frente às constantes mudanças, evoluções tecnológicas, enfrentadas por empresas e pesquisadores que atuam no design de artefatos digitais.

O uso em diferentes etapas e circunstâncias de aplicação do processo de design é, também, um importante e desafiador rumo a ser perseguido. O modelo de elicitación de conhecimento testado nesta pesquisa é flexível e dinâmico; passível de utilização desde os primeiros passos da ideação, até a manutenção contínua de artefatos, principalmente para apoio à tomada de decisão do designer.

Especificamente em se tratando de seleção de alternativas, por elicitación do conhecimento, para gestão de portfólios em *startups*, um desdobramento essencial é extrapolar o contexto de jogos *mobile* e avaliar a adequação do modelo em diferentes segmentos e *mixes* de artefatos digitais. Enxerga-se oportunidade clara quando se trata de empresas que gerem grande número de produtos (dezenas, por exemplo).

Também é um desdobramento esperado testar a modelagem metodológica em empresas com portfólio não-digital. O potencial impacto que uma modelagem com a aqui proposta pode ter em se tratando de gestão de investimentos em portfólio, numa

empresa como a TokStok<sup>51</sup>, por exemplo, é muito grande. Assim como essa, existem diversas outras potenciais impactadas.

Utilizando um adjetivo comum a atividades de gameficação, há também a necessidade de balanceamento do modelo. Dessa forma, todos os rumos apresentados, que se desdobram em novas aplicações, configuram oportunidades para a pesquisa. O modelo metodológico é vivo, no sentido de que precisa acompanhar as evoluções da arte e prática, e por isso continuará sendo ajustado.

Assim como estratégias de elicitación, e escalas de mensuração, enxerga-se como oportunidade, também, testar outros instrumentos de avaliação da correção, como fizemos neste estudo com o cálculo do grau de confiabilidade. Cada contexto de elicitación terá desafios e oportunidades próprias, por isso é muito importante que haja espaço para essas possíveis experimentações.

Também é próximo passo a ser perseguido a publicação dos resultados em veículos nacionais e internacionais de referência, para disponibilização à comunidade científica. Pretende-se mobilizar discussões sobre a importância da elicitación do conhecimento no âmbito do design, adequação das diversas estratégias, consistência das escalas e confiabilidade de resultados.

Em se tratando da indústria, com a pretensão de disseminar o conhecimento e ferramental, fruto deste estudo, no Arranjo Produtivo Local (APL) de Tecnologia da Informação e Comunicação, Porto Digital; especificamente as empresas de jogos. Dessa forma, buscar-se-á a geração de impacto local, conforme intenção declarada na Motivação.

Esse processo já foi iniciado com a Manifesto (e seu parceiro comercial, a Copag), empresa responsável pelos jogos-objeto, utilizados no experimento. Essa avalia como positiva a oportunidade de utilizar o instrumento, conforme recomendações contextuais, e enxerga espaço para disseminação dentre os membros do segmento, colocando-se à disposição para colaborar.

---

<sup>51</sup> <https://tokstok.com.br/>

## REFERÊNCIAS

- ABT, Clark. ***Serious Games***. New York: The Viking Press, 1970;
- AGOGINO, Alice et. al. ***Design Roadmapping: A Framework and Case Study on Planning Development of High-Tech Products in Silicon Valley***. Baltimore: Journal of Mechanical Design, 2016;
- AHADZADEH, Ashraf. ***Self-schema and self-discrepancy mediate the influence of Instagram usage on body image satisfaction among youth***. London: Computers in Human Behavior, 2017;
- AVENDON, Elliot; SUTTON-SMITH, Brian. ***The Study of Games***. New York: Wiley & Sons, 1971;
- BARDHAN, Indranil et. al. ***Prioritizing a Portfolio of Information Technology Investment Projects***. Philadelphia: JMIS, 2014;
- BARNATT, Christopher. ***The Second Digital Revolution***. Oxfordshire: Business Publications, 2001;
- BARRETT, Brian (2016). ***The Way You Buy And Use Apps Is About To Change Big Time***. Disponível em: <https://www.wired.com/2016/01/the-way-you-buy-and-use-apps-is-about-to-change-big-time/#article-comments/>. Acesso em: 01/06/2017;
- BAR-YAM, Y. ***Complexity Rising: From Human Beings to Human Civilization, a Complexity Profile***. In: Encyclopedia of Life Support Systems. Oxford: UNESCO-EOLSS, 1997;
- BAXTER, Mike. ***Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos***. São Paulo: Blücher, 1998;
- BECK, Kent (2001). ***Manifesto for Agile Software Development***. Disponível em: <http://agilemanifesto.org/>. Acesso em: Acesso em: 01/06/2017;

BELFORT, Rui. ***Investigações Teórico-Metodológicas sobre Experiência de Usuário no Âmbito do Design***. Recife: UFPE, 2011a;

BELFORT, Rui et. al. ***Comparando o desempenho de escalas Likert e Pictórica, para acessar experiência de usuário***. Santa Catarina: Anais do 5o. Congresso Internacional de Design da Informação (CIDI), 2011b;

\_\_\_\_\_. ***Comparing Likert and Pictorial scales to assess user feedback***. San Francisco: AHFE, 2012;

\_\_\_\_\_. ***The Role of Scales in Knowledge Elicitation***. Tokio: PSAM, 2013;

\_\_\_\_\_. ***Combining Principles of Experience, Traditional Heuristics and Industry Guidelines to Evaluate Multimodal Digital Artifacts***. Los Angeles: HCI, 2015;

\_\_\_\_\_. ***User Elicitation For Cognitive Consonance In The Design Of Digital Artifacts***. Lisboa. IHCI, 2017;

BERKNER, Jody; CZERNIAK, Courtney. ***Exploring the Relationship Between Developing Intuition and Intuitive Decision-Making: A Quasi-Experimental Research Design***. Sophia: St. Paul, 2016;

BIEDA, Hirschfeld et. al. ***Universal happiness? Cross-cultural measurement invariance of scales assessing positive mental health***. Washington: Psychological Assessment, 2017;

BLANK, Steve; DORF, Bob. ***The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company***. Pescadero: K&S Ranch Press, 2012;

BOAG, Paul. ***User Experience Revolution***. Freiburg: Smashing Media AG, 2017;

- BØDKER, Keld et. al. ***Participatory IT Design: Designing for Business and Workplace Realities***. Cambridge: MIT Press, 2004;
- BOEIRA, Júlia. ***Lean Game Development***. São Paulo: Casa do Código, 2017;
- BONSIEPE, Gui. ***Design - the blind spot of theory***. Maastricht: Jan van Eyck Academy, 1997;
- BONSIEPE, Gui et al. ***Metodologia experimental: desenho industrial***. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984;
- BOOM, Holger. ***Betrifft: Design: unterwegs zur Designwissenschaft in fünf Gedankengängen***. Alfter: VDG, 1994;
- BORGESE, Michele et. al. ***An Iterative Design Procedure for Multiband Single-Layer Reflectarrays: Design and Experimental Validation***. Township: IEEE, 2017;
- BORMANN, Patrick. ***Freemium or Paid? The Impact of Firm Experience and App Data on the Revenue Streams of Mobile Gaming Apps***. Rochester: SRRN, 2017;
- BROESCH, J. D. ***Digital Signal Processing: demystified***. Solana Beach: HighText Publications, 1997;
- BROWN, Tim. ***Design Thinking***. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009;
- BRUMMITT, Charles et. al. ***Contagious disruptions and complexity traps in economic development***. Ithaca: Cornell University, 2017;
- BUCHANAN, Richard. ***Wicked Problems in Design Thinking***. Cambridge: Design Issues, 1992;

- BÜRDEK, Bernhard. ***Design: História, Teoria e Prática do design de Produtos***. São Paulo: Blucher, 2006;
- CAMILO, Julian (2016). ***The Problem With Intuition In Digital Design***. Disponível em: <https://medium.com/make-it-clear/the-problem-with-intuition-in-digital-design-52a6b86854e1/>. Acesso em: 01/06/2017;
- CASCINI, Gaetano. ***A UX Model for the Communication of Experience Affordances***. Cambridge: MIT Press, 2016;
- CASH, Philip et. al. ***Uniting individual and collective concerns through design: Priming across the senses***. New York: Design Studies, 2017;
- CELIKOGLU, Ozge et. al. ***How Do User Stories Inspire Design? A Study of Cultural Probes***. Cambridge: MIT Press, 2017;
- CGA, Casual Games Association (2017). ***Towards The Global Games Market in 2017***. Disponível em: [https://s3.amazonaws.com/CGA\\_Report/CCNewzooSpringReport-pages.pdf/](https://s3.amazonaws.com/CGA_Report/CCNewzooSpringReport-pages.pdf/). Acesso em: 01/06/2017;
- COOPER, Brant; VLASKOVITS, Patrick. ***The Entrepreneur's Guide to Customer Development: A cheat sheet to The Four Steps to the Epiphany***. Menlo Park, Cooper-Vlaskovits, 2010;
- COOPER, Robert; EDGETT, Scott. ***Portfolio Management For New Products***. Cambridge: Perseus Publishing, 2002;
- COSTIKYAN, Greg (1994). ***I have no words and I must design***. Disponível em: <http://www.costik.com/nowords.html>. Acesso em: 01/06/2017;
- CRAWFORD, Chris. ***On game design***. Berkeley: New Riders Publishing, 2003;

CRILLY, Nathan; CARDOSO, Carlos. ***Where next for research on fixation, inspiration and creativity in design?*** New York: Design Studies, 2017;

CROSS, Nigel. ***Designerly Ways of Knowing: Design Discipline Versus Design Science***. Cambridge: Design Issues, 2001;

\_\_\_\_\_. ***From a Design Science to a Design Discipline: Understanding Designerly Ways of Knowing and Thinking***. In: Design Research Now. Basel: Birkhäuser Verlag AG, 2007;

CSÍKSZENTMIHÁLYI, Mihály. ***Finding Flow. The Psychology of Engagement With Every Day Life***. Harper Collins Publishers, 1997;

DAALHUIZEN, Jaap. ***The Use of Methods By Advanced Beginner and Expert Industrial Designers in Non-Routine Situations: A Quasi-Experiment***. Ancona: TMCE, 2011;

DAELE, Timothy et. al. ***Application of iterative robust model-based optimal experimental design for the calibration of biocatalytic models***. London: Biotechnol Progress, 2017;

DESIGN, International Journal of (2017). ***International Journal of Design***. Disponível em: [www.ijdesign.org](http://www.ijdesign.org). Acesso em: 01/06/2017;

DIAPER, D. ***Knowledge elicitation: Principles, techniques and applications***. Horwood: Ellis Horwood Ltd., 1989;

DIAS, Dora; BRAGA, Marcos. ***O ensino de Comunicação Visual nos anos 1960: estudo de caso da FAU USP***. Rio de Janeiro: Estudos em Design, 2017;

DICK, Maurício et. al. ***Experiência Antecipada: a Influência da Imagem da Marca na Relação dos Usuários com Aplicativo Móvel Spotify***. Porto Alegre, Design e Tecnologia, 2016;

- DOMINGUES, Carolina; LUCENA, Luiz. ***Estudo da Influência das Dimensões dos Metatarsos no Conforto dos Calçados Femininos: o Caso da Cidade de Campina Grande-PB.*** Porto Alegre: Design e Tecnologia, 2016;
- EISENBERG, Bryan. ***Always Be Testing: The Complete Guide to Google Website Optimizer.*** Indianapolis: Wiley Publishing, 2008;
- EKATERINA, Kotina et. al. ***Using design thinking to improve strategic decisions during collaborative sensemaking.*** Hong Kong: Design Management Academy, 2017;
- ELDRIDGE, Sandra et. al. ***Defining Feasibility and Pilot Studies in Preparation for Randomised Controlled Trials: Development of a Conceptual Framework.*** San Francisco: PLoS ONE, 2016;
- EVANS, M.; JAMAL, A.; FOXALL, G. ***Consumer behavior.*** Hoboken: Wiley & Sons, 2006;
- FARRELL, Robert. ***Design, Science and Wicked Problems.*** New York: Design Studies, 2013;
- FESTINGER, Leon. ***A Theory of Cognitive Dissonance.*** Stanford University Press, 1957;
- FISCHER, Ronald. ***The Design of Experiments.*** London: Macmillan Pub Co. 1971;
- FRIEDMAN, Norman et. al. ***The current state of pediatric drug-induced sleep endoscopy.*** Medford: Laryngoscope, 2017;
- FULLERTON, Tracy et. al. ***Game design workshop: designing, prototyping and playtesting games.*** San Francisco: CMP Books, 2004;

- GANS, Joshua. *The Disruption Dilemma*. Cambridge: MIT Press, 2016;
- GEMSER, Gerda et. al. *Quality Perceptions of Design Journals: The Design Scholars' Perspective*. New York: Design Studies, 2012;
- GOODSON, Martin (2014). *Most Winning A/B Test Results are Illusory*. Disponível em: [http://www.qubit.com/sites/default/files/pdf/mostwinningabtestresultsareillusory\\_0.pdf](http://www.qubit.com/sites/default/files/pdf/mostwinningabtestresultsareillusory_0.pdf). Acesso em: 01/06/2017;
- GRAFT, Kris (2017). *Clash Royale's card balancing guru leans less on metrics, more on design intuition*. Disponível em: [http://www.gamasutra.com/view/news/294174/Clash\\_Royales\\_card\\_balancing\\_guru\\_leans\\_less\\_on\\_metrics\\_more\\_on\\_design\\_intuition.php](http://www.gamasutra.com/view/news/294174/Clash_Royales_card_balancing_guru_leans_less_on_metrics_more_on_design_intuition.php). Acesso em: 01/06/2017;
- HALL, Stuart. *A identidade Cultural na Pós-Modernidade*. Rio de Janeiro: DP&A, 1996;
- HELM, Sabrina et. al. *Exploring the impact of employees' self-concept, brand identification and brand pride on brand citizenship behaviors*. Bingley: European Journal of Marketing, 2017;
- HIGUTI, Ricardo; KITANO, Cláudio. *Sinais e Sistemas*. São Paulo: Unesp, 2003;
- HIRSCHHEIM, R. *Assessing participative systems design: some conclusions from an exploratory study*. London: Information & Management, 1983;
- ISOMURSU, Minna. *User experience evaluation with experimental pilots*. Florence: CHI, 2008;
- ISSUES, Design (2017). *Design Issues*. Disponível em: [www.mitpressjournals.org/loi/desi](http://www.mitpressjournals.org/loi/desi). Acesso em: 01/06/2017;

ITA, International Trade Administration (2017). ***Top Markets Report Media and Entertainment.*** Disponível em:

<https://www.trade.gov/topmarkets/pdf/Top%20Markets%20Media%20and%20Entertainment%202017.pdf>. Acesso em: 01/06/2017;

JENSEN, Matilde et. al. ***Eliciting unknown unknowns with prototypes: Introducing prototrials and prototrial-driven cultures.*** New York: Design Studies, 2017;

JEONG, EunHa; JANG, SooCheong. ***Moderating effects of self-image congruity on the relationship between advertisement message strength and revisiting intention.*** Philadelphia: JFBR, 2017;

JONES, John Christopher. ***Design Methods: seeds of human futures.*** London: Wiley & Sons, 1970;

\_\_\_\_\_. ***Designing Designing.*** Guilford: IPC Business Press, 1979;

JÓZSA, Krisztián; MORGAN, George. ***Reversed items in Likert scales: Filtering out invalid responders.*** Băile Felix: JPER, 2017;

KASSER, Virginia; RYAN, Richard. ***The Relation of Psychological Needs for Autonomy and Relatedness to Vitality, Well-Being, and Mortality in a Nursing Home.*** In: Journal of Applied Social Psychology. Columbia: Wiley, 1999;

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

KEITH, Clinton; SHONKWILER, Grant. ***Gear Up!: Advanced Game Development Practices.*** CreateSpace: Charleston, 2017;

KIM, Soyeon; LEE, Hyunju. **Visitor Attention and Communication in Information-Based Exhibitions**. Taipei: International Journal of Design, 2016;

KING, King. **Play our fun & popular games!** Disponível em: <https://king.com/>  
Acesso em: 01/06/2017;

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

LAKATOS, Eva; ANDRADE, Marina. **Metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2009;

LAM, Hin; LIN, Jiao. **Methods, systems, and media for remote rendering of web content on a television device**. Disponível em: <https://www.google.com/patents/US9635393>. Acesso em: 01/06/2017;

LAW, Elffie et. al. **Towards a UX Manifesto**. Lancaster: HCI, 2007;  
\_\_\_\_\_. Understanding, Scoping and Defining User eXperience: A Survey Approach. Boston: CHI, 2009;

TRIOLA, Mário. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 1999;

LANCASTER, Gillian. **Pilot and feasibility studies come of age!** London: BioMed Central, 2015;

LEONT'EV, A. **Activity, consciousness, and personality**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1978;

LEVIN, Jack. **Estatística Aplicada a Ciências Humanas**. São Paulo: Editora Harbra Ltda., 1987;

- LIMA, Rossano et. al. ***Indicadores sobre o cuidado a crianças e adolescentes com autismo na rede de CAPSi da região metropolitana do Rio de Janeiro***. Rio de Janeiro: Physis, 2014;
- LINCOLN, Dino. ***A Avaliação de Artefatos em Design e os Problemas Decorrentes da Aleatoriedade***. Recife: UFPE, 2012;
- LINDA, Higgins et. al. ***Hospital Nurses' Work Activity in a Technology-Rich Environment: A Triangulated Quality Improvement Assessment***. Philadelphia: JNCQ, 2017;
- LIU, Tsung-Yu. ***Using educational games and simulation software in a computer science course: learning achievements and student flow experiences***. Philadelphia: Interactive Learning Environments, 2014;
- LÖBACH, Bernd. ***Design Industrial: bases para a configuração dos produtos***. São Paulo: Edgard Blücher, 2001;
- LUCINDA, Cláudia; GOLIGHTLY, David. ***Business Models Within Mobile Gaming Experience***. In: GARCIA-RUIZ, Miguel. *Game User Research: A Case Study Approach*. Boca Raton: CRC Press, 2016;
- MANIFESTO, Games (2017). ***Experienced Game Developer***. Disponível em: <http://www.manifestogames.com.br/>. Acesso em: 01/06/2017;
- MARSHALL, Matt. ***Machine Zone launches cloud platform to process millions of real-time interactions***. Disponível em: <https://venturebeat.com/2016/04/04/gaming-company-machine-zone-launches-rplatform-enabling-millions-of-real-time-interactions/>. Acesso em: 01/06/2017;
- MARTIN, Roger L. ***The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage***. Boston: Harvard Business Press, 2009;

- MAURYA, Ash. ***Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works***. Sebastopol: O'Reilly, 2012;
- MCLUHAN, M. ***Os meios de comunicação como extensão do homem***. 4ª edição. São Paulo: Cultrix, 1974;
- MCNEESE, Nathan et. al. ***Knowledge Elicitation Methods for Developing Insights into Team Cognition During Team Sports***. Florida: Springer, 2016;
- MENGUC, Bulent et. al. ***Customer and Supplier Involvement in Design: The Moderating Role of Incremental and Radical Innovation Capability***. Chicago: Wiley, 2013;
- MICALLEF, Luana et. al. ***Interactive Elicitation of Knowledge on Feature Relevance Improves Predictions in Small Data Sets***. New York: ACM, 2017;
- MODRO, Sierra et. al. ***Mobile media, devices, and signaling***. Disponível em: <https://www.google.com/patents/US9552617/>. Acesso em: 01/06/2017;
- MONTAJABIHA, Masha et. al. ***A robust algorithm for project portfolio selection problem using real options valuation***. Bingley: Emerald, 2017;
- MONTALVÁN, Juan et. al. ***Adaptation Profiles in First-Time Robot Users: Towards Understanding Adaptation Patterns and Their Implications for Design***. Taipei: International Journal of Design, 2017;
- MÜLLER, M. et. al. ***Iterative Phase Optimization of Elementary Quantum Error Correcting Codes***. Ridge: Phys. Rev. X, 2017;
- MUNARI, Bruno. ***Das coisas nascem coisas***. São Paulo: Martins Fontes, 2015;
- NAGHIBI, Seyed et. al. ***A comparative assessment of GIS-based data mining models and a novel ensemble model in groundwater well potential mapping***. London: Journal of Hydrology, 2017;

- NAGHIYEV, Arzoo et. al. ***Expert knowledge elicitation to generate human factors guidance for future European Rail Traffic Management System(ERTMS) train driving models.*** Thousand Oaks: Sage, 2016;
- NELSON, Benjamin et. al. ***Does Context Matter? A Multi-Method Assessment of Affect in Adolescent Depression Across Multiple Affective Interaction Contexts.*** Thousand Oaks: Sage, 2017;
- NEVES, Maria. ***Caracterização Do Usuário Através De Uma Perspectiva Do Comportamento Do Consumidor.*** Recife: UFPE, 2016;
- NEWZOO, Insights (2017). ***The Global Games Market Will Reach \$108.9 Billion in 2017 With Mobile Taking 42%.*** Disponível em: <https://newzoo.com/insights/articles/the-global-games-market-will-reach-108-9-billion-in-2017-with-mobile-taking-42/>. Acesso em: 01/06/2017;
- NGUYEN, Thuy; RICCI, Francesco. ***Dynamic elicitation of user preferences in a chat-based group recommender system.*** New York: ACM, 2017;
- NIELSEN, Insights (2016). ***Estilos De Vida Das Gerações Globais: Quanto A Idade Influencia Nosso Comportamento?*** Disponível em: <http://www.nielsen.com/br/pt/insights/news/2016/Estilos-de-vida-das-geracoes-globais-quanto-a-idade-influencia-nosso-comportamento.html>. Acesso em: 01/06/2017;
- NORMAN, Donald. ***The Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer Is So Complex, and Information Appliances Are the Solution.*** Cambridge: MIT Press, 1999;
- NUNNALLY, Brad; FARKAS, David. ***UX Research: Practical Techniques for Designing Better Products.*** Sebastopol: O'Reilly, 2017;
- OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. ***Business Model Generation.*** Hoboken: Wiley & Sons, Inc., 2010;

- ÖZCAN, Elif et. al. ***Auditory and Visual Contributions to Affective Product Quality***. Taipei: International Journal of Design, 2017;
- PALDAM, Camilla; WAMBERG, Jacob. ***Art, Technology and Nature: Renaissance to Postmodernity***. New York: Routledge, 2017;
- PALÙ, Doriana et. al. ***The use of semantic differential scales in listening tests: A comparison between context and laboratory test conditions for the rolling sounds of office chairs***. London: Applied Acoustics, 2017;
- PANDEY, V. ***Decision Based Design***. CRC Press: Boca Raton, 2013;
- PAWAR, Aditya; REDSTRÖM, Johan. ***Publics, Participation and the Making of Umeå Pantry***. Taipei: International Journal of Design, 2016;
- PEDERSON, Roger. ***Game design foundations***. Plano: Wordware Publishing, 2003;
- PIRINEN, Antti. ***The Barriers and Enablers of Co-design for Services***. Taipei: International Journal of Design, 2016;
- PLAYRIX, Playrix (2017). ***Mobile Games***. Disponível em: <https://www.playrix.com/>. Acesso em: 01/06/2017;
- POCINHO, M.; FIGUEIREDO, J. ***Estatística e Bioestatística***. Lisboa: Madeira, 2004;
- PRAGANO, Dennis; BRUEGGE, Bernd. ***User involvement in software evolution practice: A case study***. San Francisco: ICSE, 2013;
- PUC, Rio (2017). ***Estudos em Design***. Disponível em: <https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design>. Acesso em: 01/06/2017;
- PUCILLO, Francesco et. al. ***A UX Model for the Communication of Experience Affordances***. Cambridge: MIT Press, 2016;

- RAMIREZ, Tatyana. ***On Pedagogy of Personality Assessment: Application of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives***. Philadelphia: Taylor & Francis, 2017;
- REIS, Andréa et. al. ***O Design na Modernidade Líquida e suas interações com a Educação na criação de jogos e atividades lúdicas***. Rio de Janeiro: Estudos em Design, 2016;
- RICHARDSON, Adam. ***The Death of the Designer***. Cambridge: Design Issues, 1993;
- RIES, Eric. ***The Lean Startup: How Constant Innovation Creates Radically Successful Businesses***. New York: Crown Business, 2011;
- ROOZENBURG, N.; CROSS, Nigel. ***Models of the design process: integrating across disciplines***. New York: Design Studies, 1991;
- ROSEMBERG, M. ***Conceiving the Self***. New York: Basic Books, 1979;
- ROSSI, Silvia et. al. ***A comparison of two preference elicitation approaches for museum recommendations***. Medford: Wiley & Sons, 2017.
- ROTO, Virpi et. al. ***User Experience Evaluation Methods in Academic and Industrial Contexts***. Uppsala: INTERACT, 2009;
- RUDRAN, Raghunath; KUMAR, Ajith. ***Measurement scales for technology-generated customer contact***. Bingley: International Journal of Operations & Production Management, 2017;
- SĂVOIU, Gheorghe. ***The impact of inter-, trans- and multidisciplinary on modern taxonomy of sciences***. Bengaluru: Current Science, 2014;
- SCHELL, J. ***The Art of Game Design: A Book of Lenses***. London: Elsevier, 2008

- SCHNEIDER, Jéssica et. al. ***Etiquetas têxteis em braille: uma tecnologia assistiva a serviço da interação dos deficientes visuais com a moda e o vestuário.*** Rio de Janeiro: Estudos em Design, 2017;
- 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;
- SCHWAB, Klaus. ***The Fourth Industrial Revolution.*** New York: World Economic Forum, 2017;
- SEUFERT, Eric. ***Freemium Economics: Leveraging Analytics and User Segmentation to Drive Revenue.*** Waltham: Morgan Kaufmann, 2014;
- SEYFRIED, A et. al. (2008) ***Enhanced empirical data for the fundamental diagram and the flow through bottlenecks.*** Disponível em: <https://arxiv.org/abs/0810.1945>. Acesso em: 01/06/2017;
- SILVA, Carla et. al. ***Construção do formulário de avaliação da competência de autocuidado na pessoa com ostomia de eliminação intestinal.*** Coimbra: Rev. Enf. Ref., 2016;
- SIRGY, M. ***Using self-congruity and ideal congruity to predict purchase motivation.*** London: Journal of Business Research, 2017;
- SIRIDETKOON, Pitchayapa; DEWAELE, Jean-Marc. ***Ideal self and ought-to self of simultaneous learners of multiple foreign languages.*** Philadelphia: International Journal of Multilingualism, 2017;
- SMEENK, Wina et. al. ***A Systematic Analysis of Mixed Perspectives in Empathic Design: Not One Perspective Encompasses All.*** Taipei: International Journal of Design, 2016;
- SMITH, Tech. ***UX 2.0: Any User, Any Time, Any Channel.*** Okemos: TechSmith Corporation, 2006;

- SNIDER, J; OSGOOD, Charles. **Semantic Differential Technique: A Sourcebook**. Chicago: Aldine, 1969;
- SOBCZYK, Eugeniusz et. al. **Support of mining investment choice decisions with the use of multi-criteria method**. London: Resources Policy, 2017;
- SOUZA, Ana et. al. **Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade**. Brasília: Epidemiol. Serv. Saúde, 2017;
- SPRINT, Design. Sprint: **How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days**. New York: Simon & Schuster, 2017;
- STEEN, Marc. **Co-Design as a Process of Joint Inquiry and Imagination**. Cambridge: Design Issues, 2013;
- STOMPFF, Guido. **Surprises are the benefits: reframing in multidisciplinary design teams**. New York: Design Studies, 2016;
- STUDIES, Design (2017). **Design Studies**. Disponível em: [www.journals.elsevier.com/design-studies](http://www.journals.elsevier.com/design-studies). Acesso em: 01/06/2017;
- SUPERCELL, Supercell. **The Best Teams Make The Best Games**. Disponível via: <http://supercell.com/>. Acesso em: 01/06/2017;
- SWEETSER, P.; WYETH, Peta. **GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games**. New York: ACM Computers in Entertainment, 2005;
- SWEETSER, P. et. al. **GameFlow in Different Game Genres and Platforms**. New York: ACM, 2017;

THABANE, Lehana et. al. ***A tutorial on pilot studies: the what, why and how.*** London, BioMed Central, 2010;

TAKAHASHIa, Dean. ***Playrix has become Europe's quiet giant in mobile gaming.*** Disponível em: <https://venturebeat.com/2016/11/23/playrix-has-become-europes-quiet-giant-in-mobile-gaming/>. Acesso em: 01/06/2017;

TAKAHASHIb, Hideyuki et. al. ***Semantic Differential Scale Method Can Reveal Multi-Dimensional Aspects of Mind Perception.*** Lausanne: Front. Psychol., 2016;

TARIG, Amina et. al. ***Applying a human factors approach to improve usability of a decision support system in tele-nursing.*** Victoria: Collegian, 2017;

TEIXEIRA, Fábio. ***Um Modelo Evolutivo para o Processo de Geração e Seleção de Alternativas em Design.*** Belo Horizonte: Blucher Design, 2016;

THILO, Friederike et. al. ***Involvement of the end user: exploration of older people's needs and preferences for a wearable fall detection device – a qualitative descriptive study.*** Manchester: Dove Press, 2017;

TWYMAN, Michael. ***Using pictorial language: a discussion of the dimensions.*** In: DUFTY, M. et. al. *Designing usable text.* Orlando: Academic Press, 1985;

UFPR, Ergonomia (2017). ***Tipos de Pesquisa considerando os Procedimentos Utilizados.*** Disponível em: <http://www.ergonomia.ufpr.br/Tipos%20de%20Pesquisa.pdf>. Acesso em: 01/06/2017;

UFRGS, Design e Tecnologia (2017). ***Design e Tecnologia.*** Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/>. Acesso em: 01/06/2017;

- VALLERAND, R. et. al. ***The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic and amotivation in education.*** Thousand Oaks: Educational and Psychological Measurement, 1992;
- VASCONCELLOS, Francisco et. al. ***Alinhamento estratégico de melhoria de processos de software: percepções de um processo de apoio à decisão.*** Rio de Janeiro: SBQS, 2017;
- VREDENBURG, Karel et. al. ***User-Centered Design: An Integrated Approach.*** New Jersey: Prentice Hall, 2002;
- WHITMER, Daphne et. al. ***Assessing Mental Models of Emergencies Through Two Knowledge Elicitation Tasks.*** Thousand Oaks: Sage, 2016;
- WANG, S., HSU, J. ***Not So Angry Birds: Psychological Benefits of Mobile Games.*** Taiwan: Pajais, 2017;
- WORKS, Knowledge (2017). ***Redefining the value chain of the video games industry.*** Disponível em: <https://kunnskapsverket.org/file/625/download?token=4Qk6V9Ho>. Acesso em: 01/06/2017;
- YANG, Chen-Fu; SUNG, Tung-Jung. ***Service Design for Social Innovation through Participatory Action Research.*** Taipei: International Journal of Design, 2016;
- YEE, Joyce; BREMMER, Craig. ***Methodological Bricolage—What Does It Tell Us About Design?*** Honk Kong: Doctoral Education in Design, 2011;
- YEE, Joyce; WHITE, Hazel. ***The Goldilocks Conundrum: The ‘Just Right’ Conditions for Design to Achieve Impact in Public and Third Sector Projects.*** Taipei: International Journal of Design, 2016;

ZAIN, Nurul et. al. ***The Components of Enjoyable Game Design for Motor Impaired Users: Expert Evaluation.*** Chennai: Indian Journal of Science and Technology, 2017;

ZIMMERMAN, Eric; TEKINBAŞ, Katie. ***Rules of play: game design fundamentals.*** Cambridge: MIT Press, 2004;

ŽIŽEK, Slavoj. ***Da Tragédia à Farsa.*** Lisboa: Relógio D'Água, 2010;

ZONE, Machine (2017). ***Welcome to the Ultimate Game Challenge.*** Disponível em: <https://www.mz.com/gamestudio#3/>. Acesso em: 01/06/2017;

ZUMPANO, Camila. ***Adaptação transcultural e validação da escala de Saúde Global do PROMIS para a língua portuguesa.*** Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública, 2017.

## APÊNDICE A

### Formulário da elicitação individual.

**Olá, tudo bem?!**

Este formulário faz parte do experimento com usuários, da pesquisa Testes Individuais, Comparativos e / ou Correlacionais, para Elicitação da Percepção de Usuários, na Aplicação das Etapas do Processo de Design, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE.

**\*Obrigatório**

Qual seu nome? \*

Sua resposta

Qual seu e-mail? \*

Sua resposta

Você garante que usou os quatro jogos, entende e aceita os termos de pesquisa e políticas de privacidade (<https://goo.gl/5QM6T3>)? \*

Sim

Não

Você usa celular constantemente, compra aplicativos (incluindo jogos) e não se vê vivendo desconectado? \*

1 2 3 4 5

Me representa      Não me representa

Quão divertido é o Dominó? \*



-2 -1 0 1 2

Qual das alternativas é a mais divertida? \*

Truco  Dominó

Buraco  Paciência

**Obrigado!**

**ENVIAR**

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

## APÊNDICE B

### Formulário da elicitação comparativa.

Olá, tudo bem?!

Este formulário faz parte do experimento com usuários, da pesquisa Testes Individuais, Comparativos e / ou Correlacionais, para Elicitação da Percepção de Usuários, na Aplicação das Etapas do Processo de Design, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE.

**\*Obrigatório**

Qual seu nome? \*

Sua resposta

Qual seu e-mail? \*

Sua resposta

Você garante que usou os quatro jogos, entende e aceita os termos de pesquisa e políticas de privacidade (<https://goo.gl/5CM613>)? \*

Sim

Não

Você usa celular constantemente, compra aplicativos (incluindo jogos) e não se vê vivendo desconectado? \*

1 2 3 4 5

Não me representa      Me representa

Quão divertido são estes jogos? \*



-2 -1 0 1 2

Truco

Buraco

Paciência

Dominó

Qual das alternativas é a mais divertida? \*

Dominó  Buraco

Truco  Paciência

**Obrigado!**

**ENVIAR**

Nunca envie serhas pelo Formulários Google.

## APÊNDICE C

Formulário da elicitação correlacional (usado para a triangulação).

Olá, tudo bem?!

Este formulário faz parte do experimento com usuários, da pesquisa Testes Individuais, Comparativos e / ou Correlacionais, para Elicitação da Percepção de Usuários, na Aplicação das Etapas do Processo de Design, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE.

**\*Obrigatório**

Qual seu nome? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Qual seu e-mail? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Você garante que usou os quatro jogos, entende e aceita os termos de pesquisa e política de privacidade (<https://goo.gl/50M6T3>)? \*

Sim

Não

Você usa celular constantemente, compra aplicativos (incluindo jogos) e não se vê vivendo desconectado? \*

1 2 3 4 5

Me representa      Não me representa

Correlacione jogos e adjetivos. \*






Quero baixar      Não quero baixar

Truco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buraco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paciência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dominó	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Qual das alternativas é a mais divertida? \*



Buraco



Dominó



Paciência



Truco

**Obrigado!**

**ENVIAR**



# APÊNDICE E

## Formulário GameFlow.

Elemento	Critério	Dominó	Paciência	Buraco	Truco
Concentração	Os jogos devem fornecer um monte de estímulos de diferentes fontes				
	Os jogos devem proporcionar estímulos que valem a pena				
	Os jogos devem rapidamente captar a atenção dos jogadores e manter o foco durante todo o jogo				
	Os jogadores não devem ser sobrecarregados com tarefas que não são importantes				
	Os jogos devem ter uma carga de trabalho elevada, apropriado para os aspectos perceptivos, cognitivos e limites de memória				
Media Concentração	Os jogadores não devem ser distraídos de tarefas que precisam se concentrar				
Desafio	Os desafios nos jogos devem corresponder aos níveis de habilidade dos jogadores.				
	Os jogos devem fornecer diferentes níveis de desafio para diferentes jogadores.				
	O nível de desafio deve aumentar à medida que o jogador progride através do jogo e aumenta seu nível de habilidade.				
	Os jogos devem proporcionar novos desafios a um ritmo apropriado.				
Media Desafio					
Habilidades do Jogador	Os jogadores devem ser capazes de começar a jogar sem ler o manual				
	Aprender o jogo não deve ser chato, mas fazer parte da diversão				
	Os jogos devem incluir ajuda online para que os jogadores não precisem sair do jogo				
	Os jogadores devem ser ensinados a jogar o jogo através de tutoriais ou níveis iniciais que espelham como será jogar o jogo				
	Os jogos devem aumentar as habilidades dos jogadores a um ritmo adequado à medida que progredem no jogo				
	Os jogadores devem ser recompensados adequadamente pelo seu esforço e desenvolvimento de competências				
Media Habilidades	As interfaces e mecânicas do jogo devem ser fáceis de aprender e usar				
Controle	Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre seus personagens ou unidades e seus movimentos e interações no mundo do jogo				
	Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre a interface do jogo e dispositivos de entrada				
	Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre o shell do jogo (começar, parar, salvar, etc.)				
	Os jogadores não devem ser capazes de cometer erros que são prejudiciais para o jogo e devem ser apoiados na recuperação de erros				
	Os jogadores devem sentir uma sensação de controle e impacto sobre o mundo do jogo (como suas ações importassem e eles estivessem moldando o mundo do jogo)				
Media Controle	Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre as ações que eles tomam e as estratégias que eles usam e que eles são livres para jogar o jogo da maneira que eles querem (não simplesmente descobrindo ações e estratégias planejadas pelos desenvolvedores do jogo)				
Metas Claras	As metas primordiais devem ser claras e apresentadas antecipadamente				
Media metas	Os objetivos intermediários devem ser claros e apresentados em tempos apropriados				
Feedback	Os jogadores devem receber feedback sobre o progresso em direção aos seus objetivos				
	Os jogadores devem receber feedback imediato sobre suas ações				
	Os jogadores devem sempre saber o seu status ou pontuação				
Media feedback					
Imersão	Os jogadores devem tornar-se menos conscientes dos seus arredores do mundo real				
	Os jogadores devem tornar-se menos conscientes e menos preocupados sobre a vida cotidiana ou sobre si mesmo				
	Os jogadores devem experimentar um sentido alterado do tempo				
	Os jogadores devem se sentir emocionalmente envolvidos no jogo				
Media Imersao	Os jogadores devem sentir-se visceralmente envolvidos no jogo				
Interação social	Os jogos devem apoiar a concorrência e a cooperação entre os jogadores				
	Os jogos devem apoiar a interação social entre os jogadores (chat, etc.)				
	Os jogos devem apoiar comunidades sociais dentro e fora do jogo				
Media Interação					

## APÊNDICE F

### Termo de consentimento de pesquisa.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Artes e Comunicação  
**Departamento dDesign**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa "**Testes Individuais, Comparativos e / ou Correlacionais, para Elicitação da Percepção de Usuários, na Aplicação das Etapas do Processo de Design**", que está sob responsabilidade do pesquisador Rui Magalhães Belfort (ruibelfort@gmail.com).

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que entrou em contato e apenas ao final, caso concorde com o que está descrito, pedimos que formalize seu aceite no formulário de pesquisa.

Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade. Para isso, basta enviar solicitação ao pesquisador responsável, antes da defesa da tese em banca pública (previsão, julho de 2017), quando os resultados se tornarão de domínio público.

O objetivo desta pesquisa é verificar qual configuração é a melhor quando se trata de acessar percepção de usuários, nas etapas do processo de design, para tomada de decisão. Estarão sendo testados, especificamente, abordagens individuais, comparativas e correlacionais.

A fim de alcançar este objetivo, serão aplicados 3 tipos de questionários, durante a apresentação e experimentação de jogos. No processo, todos serão devidamente instruídos sobre design, o processo de projeto e outros temas importantes para a pesquisa, habilitando-os a participar.

A pesquisa ocorrerá no ambiente do Porto Digital, hoje, globalmente reconhecido como um cluster de tecnologia da informação e comunicação (TIC), com 149 hectares, 230 empresas, 7 mil empregos, 3 incubadoras e 8km de fibra ótica dão forma a esse arranjo produtivo local (APL).

Os potenciais riscos são de gerar algum tipo de desconforto nos participantes, tais como constrangimento, por timidez ou outro fator similar. Esse será minimizado provendo um ambiente reservado para a realização das atividades, assim como deixando o participante à vontade para desistir durante o processo, caso deseje.

Esta pesquisa irá trazer benefícios para os participantes, que aprenderão sobre o design, suas etapas e como é possível, enquanto usuário, contribuir com o designer, que se mantém no papel de condução. Além disso, também será compartilhado conhecimento sobre procedimentos científicos experimentais.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e divulgadas apenas em eventos, publicações científicas e similares, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação. Todos os resultados serão apresentados sem identificação individual dos respondentes.

## ANEXO I

## Resultados da elicitação individual.

Indicação de data e hora	Você garante que usou os	Você usa celular constant	Quão divertido é o Buracc	Qual das alternativas é a
17/05/2017 13:45:06	Sim		1	-2 Truco
18/05/2017 20:18:26	Sim		3	1 Dominó
20/05/2017 12:32:59	Sim		2	2 Buraco
23/05/2017 12:21:13	Sim		4	2 Dominó
24/05/2017 20:32:18	Sim		1	1 Dominó
25/05/2017 15:12:05	Sim		1	2 Paciência
25/05/2017 16:14:10	Sim		3	0 Dominó
25/05/2017 20:14:38	Sim		2	0 Dominó

Indicação de data e hora	Você garante que usou os	Você usa celular constant	Quão divertido é o Paciê	Qual das alternativas é a
17/05/2017 01:16:05	Sim		4	1 Dominó
17/05/2017 11:06:11	Sim		1	0 Dominó
17/05/2017 13:25:55	Sim		1	2 Buraco
17/05/2017 18:12:03	Sim		3	0 Dominó
17/05/2017 22:34:38	Sim		4	0 Dominó
18/05/2017 11:00:54	Sim		4	1 Dominó
18/05/2017 20:33:12	Sim		4	1 Dominó
18/05/2017 22:47:25	Sim		4	0 Truco

Indicação de data e hora	Você garante que usou os	Você usa celular constant	Quão divertido é o Truco?	Qual das alternativas é a
18/05/2017 23:21:25	Sim		5	-1 Dominó
18/05/2017 23:23:43	Sim		2	1 Buraco
23/05/2017 11:54:02	Sim		1	-1 Paciência
23/05/2017 22:12:32	Sim		1	0 Dominó
23/05/2017 22:18:59	Sim		5	-2 Paciência
24/05/2017 01:46:25	Sim		4	1 Truco
24/05/2017 06:45:38	Sim		5	1 Dominó
24/05/2017 13:14:28	Sim		1	1 Buraco

Indicação de data e hora	Você garante que usou os	Você usa celular constant	Quão divertido é o Domin	Qual das alternativas é a
16/05/2017 23:34:01	Sim		2	2 Dominó
16/05/2017 23:35:16	Sim		1	0 Dominó
17/05/2017 08:00:42	Sim		1	2 Dominó
17/05/2017 11:09:50	Sim		2	2 Dominó
17/05/2017 12:28:56	Sim		5	2 Dominó
17/05/2017 12:30:38	Sim		3	2 Dominó
18/05/2017 15:36:22	Sim		3	2 Buraco
18/05/2017 19:30:57	Sim		3	2 Dominó

ANEXO II

Resultados da elicitação comparativa.

Indicação de data e hora   Vozê garante que usou o Vozê celular constantemente, compra aplicativa Correlacione jogos e adjetivos. [Truco]	Correlacione jogos e adjetivos. [Buraco]	Correlacione jogos e adjetivos. [Paciência]	Correlacione jogos e adjte Qual das alternativas é a mais divertida?		
17/05/2017 20:09:45   Sim	4	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Paciência	
19/05/2017 10:31:16   Sim	2	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Truco
19/05/2017 10:53:54   Sim	1	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Domínio
19/05/2017 17:13:47   Sim	3	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Buraco
20/05/2017 18:59:45   Sim	2	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Buraco
21/05/2017 22:58:09   Sim	5	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Buraco
23/05/2017 16:40:13   Sim	4	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Paciência
23/05/2017 23:54:53   Sim	5	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Buraco
24/05/2017 00:18:15   Sim	5	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Domínio
24/05/2017 13:21:12   Sim	5	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Domínio
24/05/2017 14:23:23   Sim	1	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Paciência
24/05/2017 14:24:32   Sim	5	2 Quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Buraco
24/05/2017 14:54:54   Sim	5	2 Quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Domínio
25/05/2017 13:15:37   Sim	4	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Domínio
25/05/2017 13:47:17   Sim	4	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Domínio
25/05/2017 15:46:39   Sim	3	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Buraco
25/05/2017 16:08:16   Sim	1	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Domínio
25/05/2017 18:55:28   Sim	3	2 Quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Domínio
25/05/2017 19:52:27   Sim	4	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Truco
25/05/2017 20:37:43   Sim	5	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Buraco
25/05/2017 21:03:04   Sim	3	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Domínio
25/05/2017 21:13:10   Sim	4	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Domínio
25/05/2017 22:12:50   Sim	3	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Domínio
26/05/2017 09:58:00   Sim	5	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Paciência
26/05/2017 13:05:40   Sim	5	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Buraco
28/05/2017 09:03:23   Sim	5	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Domínio
28/05/2017 09:04:24   Sim	4	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Domínio
29/05/2017 03:01:30   Sim	5	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Buraco
29/05/2017 07:01:26   Sim	2	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	Paciência
29/05/2017 11:10:36   Sim	4	2 Quero baixar / comprar	-2 Não quero baixar / comprar	2 Quero baixar / comprar	Truco

## ANEXO III

## Resultados da elicitación correlacional.

Carimbo de data/hora	Você garante que usou o?	Correlacione jogos e adje	Correlacione jogos e adje	Correlacione jogos e adje	Qual das alternativas é a r
25/08/2017 14:13:39	Sim	1	1,5	-1,5	1,5 Dominó
26/08/2017 16:37:54	Sim	2	-1,5	-1,5	-1,5 Dominó
27/08/2017 17:02:47	Sim	1	1,5	-1,5	-1,5 Buraco
27/08/2017 18:17:56	Sim	1	-1,5	-1,5	1,5 Dominó
27/08/2017 18:47:54	Sim	4	-1,5	-1,5	1,5 Dominó
27/08/2017 20:38:49	Sim	3	-1,5	1,5	1,5 Dominó
27/08/2017 21:15:21	Sim	1	-1,5	1,5	1,5 Dominó
27/08/2017 21:45:45	Sim	4	1,5	1,5	1,5 Buraco
28/08/2017 15:17:09	Sim	4	1,5	-1,5	1,5 Dominó
29/08/2017 16:41:20	Sim	4	1,5	1,5	-1,5 Truco
30/08/2017 14:09:52	Sim	4	-1,5	1,5	-1,5 Buraco
30/08/2017 15:34:14	Sim	3	1,5	1,5	1,5 Dominó
30/08/2017 15:42:01	Sim	2	-1,5	-1,5	1,5 Paciência
31/08/2017 15:11:59	Sim	1	-1,5	-1,5	1,5 Paciência
01/09/2017 21:47:53	Sim	3	-1,5	-1,5	1,5 Paciência
01/09/2017 21:49:35	Sim	3	-1,5	-1,5	1,5 Dominó
01/09/2017 22:26:06	Não	5	-1,5	1,5	-1,5 Buraco
01/09/2017 22:32:26	Sim	3	-1,5	-1,5	1,5 Dominó
02/09/2017 19:28:47	Sim	1	-1,5	-1,5	-1,5 Truco
02/09/2017 19:36:06	Sim	1	-1,5	-1,5	1,5 Dominó
03/09/2017 13:38:21	Sim	3	1,5	-1,5	-1,5 Paciência
04/09/2017 14:26:16	Sim	3	-1,5	-1,5	-1,5 Paciência
04/09/2017 15:02:11	Sim	3	1,5	1,5	-1,5 Buraco
04/09/2017 15:32:00	Sim	5	1,5	1,5	1,5 Buraco
04/09/2017 20:34:20	Sim	5	-1,5	1,5	-1,5 Buraco
06/09/2017 14:28:23	Sim	2	-1,5	-1,5	-1,5 Paciência
06/09/2017 14:35:29	Sim	3	-1,5	1,5	1,5 Buraco
06/09/2017 17:01:08	Sim	3	-1,5	-1,5	-1,5 Buraco
06/09/2017 17:06:53	Sim	3	1,5	1,5	-1,5 Buraco
06/09/2017 17:16:33	Sim	5	-1,5	-1,5	-1,5 Truco









**ANEXO VI**

Resultados da aplicação do GameFlow.

Elemento	Critério	Dominó	Paciência	Buraco	Truco
Concentração	Os jogos devem fornecer um monte de estímulos de diferentes fontes	1	0	-1	-1
	Os jogos devem proporcionar estímulos que valem a pena	2	0	0	-1
	Os jogos devem rapidamente captar a atenção dos jogadores e manter o foco durante todo o jogo	2	1	0	0
	Os jogadores não devem ser sobrecarregados com tarefas que não são importantes	2	2	0	0
	Os jogos devem ter uma carga de trabalho elevada, apropriado para os aspectos perceptivos, cognitivos e limites de memória	-1	-2	1	1
	* Os jogadores não devem ser distraídos de tarefas que precisam se concentrar	0	0	0	-1
Media Concentração					
Desafio	- Os desafios nos jogos devem corresponder aos níveis de habilidade dos jogadores;	-1	-1	-2	-2
	- Os jogos devem fornecer diferentes níveis de desafio para diferentes jogadores;	-2	-2	-2	-2
	- O nível de desafio deve aumentar à medida que o jogador progride através do jogo e aumenta seu nível de habilidade;	-2	-2	-2	-2
	- Os jogos devem proporcionar novos desafios a um ritmo apropriado.	-1	0	0	0
Media Desafio					
Habilidades do Jogador	- Os jogadores devem ser capazes de começar a jogar sem ler o manual	2	2	-1	-1
	- Aprender o jogo não deve ser chato, mas fazer parte da diversão	0	0	-1	-1
	- Os jogos devem incluir ajuda online para que os jogadores não precisem sair do jogo	2	2	2	2
	- Os jogadores devem ser ensinados a jogar o jogo através de tutoriais ou níveis iniciais que espelham como será jogar o jogo	0	0	0	1
	- Os jogos devem aumentar as habilidades dos jogadores a um ritmo adequado à medida que progredem no jogo	0	0	0	0
	- Os jogadores devem ser recompensados adequadamente pelo seu esforço e desenvolvimento de competências	1	0	1	1
	* As interfaces e mecânicas do jogo devem ser fáceis de aprender e usar	2	2	0	0
Media Habilidades					
Controle	- Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre seus personagens ou unidades e seus movimentos e interações no mundo do jogo	2	1	-1	-1
	- Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre a interface do jogo e dispositivos de entrada	1	1	-1	-1
	- Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre o shell do jogo (começar, parar, salvar, etc.)	-1	0	0	0
	- Os jogadores não devem ser capazes de cometer erros que são prejudiciais para o jogo e devem ser apoiados na recuperação de erros	-1	-1	-2	-2
	- Os jogadores devem sentir uma sensação de controle e impacto sobre o mundo do jogo (como suas ações importassem e eles estivessem moldando o mundo do jogo)	1	0	1	0
	- Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre as ações que eles tomam e as estratégias que eles usam e que eles são livres para jogar o jogo da maneira que eles querem (não simplesmente descobrindo ações e estratégias planejadas pelos desenvolvedores do jogo)	1	1	0	0
Media Controle					
Metas Claras	- As metas primordiais devem ser claras e apresentadas antecipadamente	0	0	0	0
	* Os objetivos intermediários devem ser claros e apresentados em tempos apropriados	2	1	1	1
Media metas					
Feedback	- Os jogadores devem receber feedback sobre o progresso em direção aos seus objetivos	0	0	1	-1
	- Os jogadores devem receber feedback imediato sobre suas ações	1	0	2	2
	* Os jogadores devem sempre saber o seu status ou pontuação	1	0	-1	-2
Media feedback					
Imersão	- Os jogadores devem tornar-se menos conscientes dos seus arredores do mundo real	1	-1	1	-1
	- Os jogadores devem tornar-se menos conscientes e menos preocupados sobre a vida cotidiana ou sobre si mesmo	2	1	2	-1
	- Os jogadores devem experimentar um sentido alterado do tempo	1	-1	1	-1
	- Os jogadores devem se sentir emocionalmente envolvidos no jogo	2	0	2	0
	* Os jogadores devem sentir-se visceralmente envolvidos no jogo	0	-1	0	-1
Media imersão					
Interação social	- Os jogos devem apoiar a concórdia e a cooperação entre os jogadores	0	-1	1	1
	- Os jogos devem apoiar a interação social entre os jogadores (chat, etc.)	1	0	0	0
	- Os jogos devem apoiar comunidades sociais dentro e fora do jogo	1	0	0	0
Media interação					

Elemento	Critério	Importância	Facilidade	Recurso	Tempo
Concentração	Os jogos devem fornecer um monte de estímulos de diferentes fontes	1	0	1	1
	Os jogos devem proporcionar estímulos que sejam a pena	1	0	1	1
	Os jogos devem rapidamente captar a atenção dos jogadores e manter o foco durante todo o jogo	1	1	1	0
	Os jogadores não devem ser sobrecarregados com tarefas que não são importantes	2	2	1	0
	Os jogos devem ter uma carga de trabalho aceitável, apropriado para os aspectos perceptivos, cognitivos e físicos da memória	1	2	1	1
	Os jogadores não devem ser distraídos de tarefas que precisam se concentrar	0	0	0	-1
Media Concentração					
Desafio	Os desafios nos jogos devem corresponder aos níveis de habilidades dos jogadores;	-1	-1	-2	-2
	Os jogos devem fornecer diferentes níveis de desafio para diferentes jogadores;	-2	-2	-2	-2
	O nível de desafio deve aumentar à medida que o jogador progride através do jogo e aumenta seu nível de habilidade;	-2	-2	-2	-2
	Os jogos devem proporcionar novos desafios a um ritmo apropriado.	-1	0	0	0
Media Desafio					
Habilidades do Jogador	Os jogadores devem ser capazes de começar a jogar sem ler o manual	2	2	-1	-2
	Aprender o jogo não deve ser chato, mas fazer parte da diversão	0	0	-1	-2
	Os jogos devem incluir ajuda online para que os jogadores não precisem sair do jogo	2	2	2	1
	Os jogadores devem ser ensinados a jogar o jogo através de tutoriais ou níveis iniciais que espelham como será jogar o jogo	0	0	0	1
	Os jogos devem aumentar as habilidades dos jogadores a um ritmo adequado à medida que progredem no jogo	1	1	1	-1
	Os jogadores devem ser recompensados adequadamente pelo seu esforço e desenvolvimento de competências	1	0	1	1
	As interfaces e mecânicas do jogo devem ser fáceis de aprender e usar	2	2	0	0
Media Habilidades					
Controle	Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre seus personagens ou unidades e seus movimentos e interações no mundo do jogo	2	1	-1	-1
	Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre a interface do jogo e dispositivos de entrada	1	1	-1	-1
	Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre o shell do jogo (começar, parar, salvar, etc.)	-1	0	0	0
	Os jogadores não devem ser capazes de cometer erros que são prejudiciais para o jogo e devem ser apoiados na recuperação de erros	-1	-1	-2	-2
	Os jogadores devem sentir uma sensação de controle e impacto sobre o mundo do jogo (como suas ações importassem e eles tivessem moldando o mundo do jogo)	2	1	0	-1
	Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre as ações que eles tomam e as estratégias que eles usam e que eles são livres para jogar o jogo da maneira que eles querem (não simplesmente descobrindo ações e estratégias planejadas pelos desenvolvedores do jogo)	0	1	2	-1
Media Controle					
Metas Claras	As metas primordiais devem ser claras e apresentadas antecipadamente	0	0	0	-1
	Os objetivos intermediários devem ser claros e apresentados em tempos apropriados	2	1	1	-1
Media metas					
Feedback	Os jogadores devem receber feedback sobre o progresso em direção aos seus objetivos	0	0	1	1
	Os jogadores devem receber feedback imediato sobre suas ações	1	0	1	0
	Os jogadores devem sempre saber o seu status ou pontuação	1	-1	-1	-2
Media feedback					
Imersão	Os jogadores devem tornar-se menos conscientes dos seus arredores do mundo real	1	0	1	0
	Os jogadores devem tornar-se menos conscientes e menos preocupados sobre a vida cotidiana ou sobre si mesmo	2	1	2	1
	Os jogadores devem experimentar um sentido alterado do tempo	1	-1	1	-1
	Os jogadores devem se sentir emocionalmente envolvidos no jogo	1	0	1	0
	Os jogadores devem sentir-se visceralmente envolvidos no jogo	0	-1	0	-1
Media Imersão					
Interação social	Os jogos devem apoiar a concorrência e a cooperação entre os jogadores	1	-1	1	1
	Os jogos devem apoiar a interação social entre os jogadores (chat, etc.)	1	0	0	0
	Os jogos devem apoiar comunidades sociais dentro e fora do jogo	1	0	0	0
Media Interação					

Elemento	Critério	Domini	Facilidade	Fluidez	Trans
Concentração	Os jogos devem fornecer um montante de estímulos de diferentes fontes	1	0	1	1
	Os jogos devem proporcionar estímulos que sejam a pena	2	0	0	(0)
	Os jogos devem rapidamente captar a atenção dos jogadores e manter o foco durante todo o jogo	2	1	(1)	(1)
	Os jogadores não devem ser sobrecarregados com tarefas que não são importantes	2	2	0	0
	Os jogos devem ter uma carga de trabalho adequada, apropriada para as capacidades perceptivas, cognitivas e físicas de memória	-1	-2	1	1
	* Os jogadores não devem ser distraídos de tarefas que precisam ser concluídas	0	0	0	(0)
Media Concentração					
Desafio	* Os desafios nos jogos devem corresponder aos níveis de habilidade dos jogadores	-1	-1	-2	-2
	* Os jogos devem fornecer diferentes níveis de desafio para diferentes jogadores	-2	-2	-2	-2
	* O nível de desafio deve aumentar à medida que o jogador progride através do jogo e aumenta seu nível de habilidade	-2	-2	-2	-2
	* Os jogos devem proporcionar novos desafios a um ritmo apropriado	-1	(-1)	(-1)	(-1)
Media Desafio					
Habilidades do Jogador	* Os jogadores devem ser capazes de começar a jogar sem ler o manual	2	2	-1	-1
	* Aprender o jogo não deve ser chato, mas fazer parte da diversão	0	0	(-2)	(-2)
	* Os jogos devem incluir ajuda online para que os jogadores não precisem sair do jogo	2	2	2	2
	* Os jogadores devem ser ensinados a jogar o jogo através de tutoriais ou níveis iniciais que espelhem como será jogar o jogo	0	0	0	1
	* Os jogos devem aumentar as habilidades dos jogadores a um ritmo adequado à medida que progredem no jogo	0	0	0	0
	* Os jogadores devem ser recompensados adequadamente pelo seu esforço e desenvolvimento de competências	1	0	1	1
	* As interfaces e mecânicas do jogo devem ser fáceis de aprender e usar	2	2	0	0
Media Habilidades					
Controle	* Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre seus personagens ou unidades e seus movimentos e interações no mundo do jogo	2	1	(1)	(1)
	* Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre a interface do jogo e dispositivos de entrada	1	1	(0)	(0)
	* Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre o chat do jogo (compartilhar, parar, sair, etc.)	-1	0	0	0
	* Os jogadores não devem ser capazes de cometer erros que são prejudiciais para o jogo e devem ser apoiados na recuperação de erros	-1	-1	-2	-2
	* Os jogadores devem sentir uma sensação de controle e impacto sobre o mundo do jogo (tomadas suas ações importassem a eles estivessem moldando o mundo do jogo)	1	0	1	0
	* Os jogadores devem sentir uma sensação de controle sobre as ações que eles tomam e as estratégias que eles usam e que eles são livres para jogar o jogo da maneira que eles querem (isto simplesmente descobrindo ações e estratégias planejadas pelos desenvolvedores do jogo)	1	1	(1)	(1)
Media Controle					
Metas Claras	* As metas prioritárias devem ser claras e apresentadas antecipadamente	0	0	0	0
	* Os objetivos intermediários devem ser claros e apresentados em tempos apropriados	2	1	1	1
Media metas					
Feedback	* Os jogadores devem receber feedback sobre o progresso em direção aos seus objetivos	0	0	1	1
	* Os jogadores devem receber feedback imediato sobre suas ações	1	(1)	2	2
	* Os jogadores devem sempre saber o seu status ou pontuação	1	0	(1)	-2
Media feedback					
Imersão	* Os jogadores devem tornar-se menos conscientes dos seus arredores do mundo real	1	(1)	1	(1)
	* Os jogadores devem tornar-se menos conscientes e menos preocupados sobre a vida cotidiana ou sobre si mesmo	2	1	2	1
	* Os jogadores devem experimentar um sentido alterado do tempo	1	(1)	1	-1
	* Os jogadores devem se sentir emocionalmente envolvidos no jogo	2	0	2	0
	* Os jogadores devem sentir-se visceralmente envolvidos no jogo	0	-1	0	-1
Media Imersão					
Interação social	* Os jogos devem apoiar a convivência e a cooperação entre os jogadores	0	-1	1	1
	* Os jogos devem apoiar a interação social entre os jogadores (chat, etc.)	1	0	0	0
	* Os jogos devem apoiar comunidades sociais dentro e fora do jogo	1	0	0	0
Media Interação					

**ANEXO VII**

Cartas de anuência da Manifesto e do Porto Digital.



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Artes e Comunicação  
Departamento dDesign

**CARTA DE ANUÊNCIA**

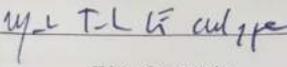
---

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos o pesquisador Rui Magalhães Belfort, CPF: 038.897.784-10, a desenvolver o seu projeto de pesquisa "Dissonância Cognitiva Para Envolvimento de Usuários no Processo de Design; Da Avaliação Subjetiva ao Assessment Cognitivo", que está sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Campos, cujo objetivo é desenhar e desenvolver um framework de envolvimento de usuários, no processo de design, mantendo o designer na condução, através de eliciações cognitivas com correção estatística, usando artefatos desta Instituição.

A aceitação está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa e outras informações e materiais coletados, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não-utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou Instituição.

Antes de iniciar a coleta dos dados, a pesquisadora deverá apresentar a esta Instituição o parecer consubstanciado devidamente aprovado, emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Local, em 20 / 03 / 2017.

  
Túlio Caraciolo  
Manifesto Games

**07.837.630/0001-64**  
**MANIFESTO GAME STUDIO LTDA.**  
Rua do Apolo, nº 181  
Recife Antigo - CEP 50.030-220  
RECIFE - PE

Rua do Apolo, 181 - Bairro do Recife - CEP 50030-220, Recife/PE - Brasil

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Artes e Comunicação  
**Departamento dDesign**

**CARTA DE ANUÊNCIA**

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos o pesquisador Rui Magalhães Belfort, CPF: 038.897.784-10, a desenvolver o seu projeto de pesquisa "Dissonância Cognitiva Para Envolvimento de Usuários no Processo de Design; Da Avaliação Subjetiva ao *Assessment* Cognitivo", que está sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Campos, cujo objetivo é desenhar e desenvolver um framework de envolvimento de usuários, no processo de design, mantendo o designer na condução, através de eliciações cognitivas com correção estatística, nesta Instituição.

A aceitação está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa e materiais coletados, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não-utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou comunidades.

Antes de iniciar a coleta dos dados, a pesquisadora deverá apresentar a esta Instituição o parecer consubstanciado devidamente aprovado, emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Local, em 20, 03, 2017.



André Araújo  
Porto Digital  
**André Araújo**  
Gerente de Empreendedorismo  
Núcleo de Gestão do Porto Digital

**ANEXO VIII**

Captura de tela da página da pesquisa, na Plataforma Brasil, indicando Aprovação, documentos, trâmites e legendas.

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

---

-- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Dissensão Cognitiva Para Seleção de Alternativas, no Processo de Design; Da Avaliação Subjetiva ao Assessment Cognitivo  
**Pesquisador Responsável:** RUI MAGALHAES BELFORT  
**Área Temática:**  
 Versão: 1  
 Submetido em: 22/03/2017  
 Instituição Proponente: Centro de Artes e Comunicação  
 Situação da Versão do Projeto: Aproveção  
 Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável  
 Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:  PR\_COMPROVANTE\_RECEPCAO\_863726

---

-- DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA

- ↳ Versão Atual Aprovada (PO) - Versão 1
  - ↳ Pendência Documental (PO) - Versão 1
    - ↳ Documentos do Projeto
      - ↳ Comprovante de Recepção - Submissã
      - ↳ Folha de Rosto - Submissão 2
      - ↳ Informações Básicas do Projeto - Subm
      - ↳ Outros - Submissão 2
      - ↳ Projeto Detalhado / Brochura Investig
      - ↳ TCLE / Termos de Assentimento / Justif
    - ↳ Apreciação 2 - Universidade Federal de Pe
  - ↳ Projeto Completo

Tipo de Documento	Situação	Arquivo	Postagem	Ações

---

-- LISTA DE CENTROS PARTICIPANTES E COPARTICIPANTES

Apreciação †	CAAE †	Pesquisador Responsável †	Comitê de Ética †	Instituição †	Situação †	Tipo †	R.C. †

---

-- HISTÓRICO DE TRÂMITES

Apreciação	Data/Hora	Tipo Trâmite	Versão	Perfil	Origem	Destino	Informações
PO	04/05/2017 08:18:52	Parecer liberado	1	Coordenador	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	PESQUISADOR	
PO	03/05/2017 10:51:03	Parecer do colegiado emitido	1	Coordenador	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	
PO	01/05/2017 08:32:50	Parecer do relator emitido	1	Membro do CEP	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	
PO	20/04/2017 11:24:40	Aceitação da elaboração de Relatório	1	Membro do CEP	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	
PO	20/04/2017 10:04:24	Confirmação de indicação de Relatório	1	Coordenador	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	
PO	20/04/2017 08:32:31	Indicação de Relatório	1	Assessor	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	
PO	23/03/2017 10:12:56	Aceitação do PP	1	Secretária	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	
PO	22/03/2017 22:44:55	Submetido para avaliação do CEP	1	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	
PO	22/03/2017 10:50:31	Rejeição do PP	1	Secretária	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	PESQUISADOR	Na Carta de Anuência: resolução 466/12; Currículo: <a href="#">Ver mais &gt;&gt;</a>
PO	21/03/2017 15:40:31	Submetido para avaliação do CEP	1	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPE-CCS	

---

LEGENDA:

**(\*) Apreciação**

PO = Projeto Original de Centro Coordenador	POp = Projeto Original de Centro Participante	POc = Projeto Original de Centro Coparticipante
E = Emenda de Centro Coordenador	Ep = Emenda de Centro Participante	Ec = Emenda de Centro Coparticipante
N = Notificação de Centro Coordenador	Np = Notificação de Centro Participante	

**(\*) Tipo**

P = Projeto de Centro Coordenador      Pp = Projeto de Centro Participante      Pc = Projeto de Centro Coparticipante

**(\*) Formação do CAAE**

Ano de submissão do Projeto				Tipo do centro			Código do Comitê que está analisando o projeto											
n	n	n	n	a	a	.	d	v	.	t	x	x	x	.	i	i	i	i
Sequencial para todos os Projetos submetidos para apreciação				Digito verificador			Sequencial quando estudo possui Centro(s) Participante(s) e/ou Coparticipante(s)											

Voltar
Enviar Notificação
Submeter Emenda
Gerar Interface Rebec

## ANEXO IX

Aprovação do artigo derivado do desenvolvimento da pesquisa.



Rui Belfort <ruibelfort@gmail.com>

### IHCI 2017: paper accepted

IHCI 2017 <secretariat@ihci-conf.org>

Sun, Feb 26, 2017 at 6:17 AM

To: Rui Belfort <ruibelfort@gmail.com>

Cc: author.notifications@gmail.com, Fábio Campos <fc2005@gmail.com>, Juliana Gonães <gd.juliana@gmail.com>

Dear Author

We are pleased to inform you that your submission to the 11th International Conference on Interfaces and Human Computer Interaction 2017 (IHCI 2017) has been accepted as a "Full Paper".

Please, make the suggested corrections to your paper (see details below), use the correct format available at <http://ihci-conf.org/submissions/> (very important: if this format is not followed we cannot accept your contribution and it won't be published in the proceedings). Make sure that your final submission has the number of pages allowed for this category which is 8 pages (additional pages up to 4 will be charged as specified in the registration form). Also note that your final submission must be a WORD file since proceedings are produced in WORD,

Also, login to your author area available at [http://www.conf-system.org/confman\\_ihci2017/author\\_menu.asp](http://www.conf-system.org/confman_ihci2017/author_menu.asp) with your login and password, and

- 1 - submit the final version - in word or rtf version please until 28 March 2017 (please submit from your author area link only),
- 2 - access the copyright form, fill it out and send it in order for your contribution to be published (until 28 March 2017),
- 3 - print an invitation letter (if required) for you or any of your co-authors,
- 4 - register for the conference (deadline for this procedure is also 28 March 2017 - if not registered the paper won't be published in the proceedings. This deadline also corresponds to the early registration rates for this call - select the early registration option from the rates part of the registration form),
- 5 - View hotel information and book hotel at <http://ihci-conf.org/venuehotel-info/> ,
- 6 - Check the guidelines for presenters available at <http://ihci-conf.org/guidelines/> ,
- 7 - Please notice that TAP Portugal is the official carrier for this event. Consequently, TAP Portugal will offer a discount of 10% (economy class) and 20% (business class) to all participants who make their flight booking and buy their ticket exclusively through TAP Portugal's website. For detailed information on how to benefit from this discount please access <http://ihci-conf.org/travel/>

Hope to see you in Lisbon, Portugal, during 21 - 23 July 2017.

For any information please contact us. Thank you.

Best regards,

Program Chair  
Katherine Blashki, Noroff University College, Norway

MCCSIS General Conference Co-Chairs  
Piet Kommers, University of Twente, The Netherlands  
Pedro Isaias, The University of Queensland, Australia

NOTE: This e-mail is being sent to all co-authors of this submission.

## GLOSSÁRIO

- **Startups:** Empresas nascentes, de pequeno porte, em busca do desenvolvimento de um produto ou serviço, com modelo de negócio disruptivo;
- **Roadmaps:** Caminhos para o alcance da visão de futuro em uma startup, contemplando passos, envolvidos, recursos e resultados esperados;
- **Valuation:** Valor atribuído a uma empresa nascente, mesmo sem ainda ter modelo de negócio estabelecido, geralmente usado na aquisição de investimentos;
- **Mix:** Termo usado para identificar conjunto de produtos, e principais características, que compõem um portfólio;
- **Quasi:** Testes de hipóteses que emula um experimento científico, utilizando algumas características, mas sem compromisso com validade interna e externa;
- **Sine qua non:** Originado do latim, significa sem o qual não pode ser, Indispensável;
- **Hors concours:** Originada do francês, significa sem competição, ou em outras palavras, excepcional;
- **iOS:** Sistema operacional proprietário e exclusivo dos dispositivos móveis Apple Inc. (iPhone, iPod Touch e iPad);
- **Android:** Sistema operacional Google Inc., baseado no Linux, para dispositivos móveis (multimarcas);
- **Comoditizar:** *Tornar-se amplamente disponível, descaracterizando-se como parte do estado da arte ou prática.*