



PGDESIGN | Programa de Pós-Graduação
Mestrado | Doutorado



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

Jaire Ederson Passos

**Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos
com base na experiência do usuário**

Tese de doutorado

Porto Alegre

2018

Jaire Ederson Passos

**Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos
com base na experiência do usuário**

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Design.

Orientadora: Profa. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva

Porto Alegre

2018

CIP - Catalogação na Publicação

Passos, Jaire Ederson

Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos com base na experiência do usuário / Jaire Ederson Passos. -- 2018.

281 f.

Orientadora: Tânia Luisa Koltermann da Silva.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Experiência do usuário. 2. Design visual. 3. Periódicos científicos eletrônicos. I. Silva, Tânia Luisa Koltermann da, orient. II. Título.

Jaire Ederson Passos

DIRETRIZES PARA O DESIGN VISUAL DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS
ELETRÔNICOS COM BASE NA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Esta Tese foi julgada adequada para a obtenção do Título de Doutor em Design, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS.

Porto Alegre, 19 de dezembro de 2018

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS

Banca Examinadora:

Orientadora: **Prof^a. Dr^a Tânia Luisa Koltermann da Silva**

Departamento de Design e Expressão Gráfica (DEG/UFRGS)

Programa de Pós-Graduação em Design (PGDesign/UFRGS)

Prof. Dr. Heli Meurer

UniRitter - Laureate International Universities – Examinador Externo

PROCERGS – Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dr^a Samile Andréa de Souza Vanz

Departamento de Ciências da Informação (DCI/UFRGS) – Examinador Externo

Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação (PPGCOM/UFRGS)

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva

Departamento de Design e Expressão Gráfica (DEG/UFRGS) – Examinador Interno

Programa de Pós-Graduação em Design (PGDesign/UFRGS)

Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira

Departamento de Design e Expressão Gráfica (DEG/UFRGS) – Examinador Interno

Programa de Pós-Graduação em Design (PGDesign/UFRGS)

Agradecimentos

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pelo ensino público, gratuito e de qualidade.

Aos professores, colegas e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS pelos ensinamentos e apoio durante o doutorado.

À querida orientadora, professora Tânia Luisa Koltermann da Silva pela atenção e amizade e, sobretudo, por ser um referencial, uma inspiração para o trabalho comprometido e dedicado.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Fábio Teixeira, Prof. Dr. Heli Meurer, Prof. Dr. Régio Silva e Prof^a. Dra. Samile Vanz, pelos apontamentos, preciosas contribuições.

Aos meus alunos, com quem sempre aprendi e continuarei aprendendo.

Aos meus familiares, pelo incentivo, carinho e exemplo, especialmente, aos meus pais pela educação formal e religiosa.

À Paula, pelo amor, companheirismo e compreensão.

A Deus, pela vida.

Resumo

PASSOS, J. E. **Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos com base na experiência do usuário.** 2018. 277 f. Tese (Doutorado em Design) - Escola de Engenharia / Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

A presente tese propõe diretrizes para o design visual de interface de periódico científico eletrônico com base na experiência de usuário medida pela atratividade e pelas qualidades pragmáticas e hedônicas da interface. A fundamentação teórica que apoia a pesquisa é dividida em três tópicos principais: revistas científicas, experiência do usuário e avaliação de interface. O tópico inicial trata da evolução das técnicas e dos suportes para impressão até a editoração eletrônica. Nesse contexto, a revista científica eletrônica é caracterizada como artefato tecnológico, passível de processo de produto. Em sequência, apresenta-se um levantamento, na literatura da área, de pesquisas em avaliação de qualidade dos periódicos científicos, no qual verifica-se a ausência de critérios de avaliação pormenorizados sobre design visual e experiência do usuário. No segundo tópico, faz-se referência a autores clássicos e contemporâneos, mostrando em que bases são postulados os conceitos de usabilidade e de experiência do usuário. Encerrando a fundamentação teórica, apresenta-se o mapeamento de 99 métodos de avaliação de experiência do usuário, do qual destaca-se a carência de métodos para avaliação de experiência do usuário que permitam realização online; e que assegurem validação científica. A metodologia da pesquisa foi também dividida em três partes: investigação da experiência do usuário, pesquisa com especialistas e elaboração de diretrizes. Intencionou-se responder seguinte questão: Como o design visual da interface afeta a experiência do usuário de periódicos científicos eletrônicos? Para tal, inicialmente, definiu-se uma ferramenta de coleta de dados específica para investigação da experiência do usuário de periódicos científicos com foco no design visual. O método foi estabelecido a partir da geração e da combinação de conceitos oriundos de outros três métodos de avaliação de interface, comparados e selecionados em uma matriz de decisão. A ferramenta de coleta de dados foi utilizada para testes com 41 usuários, na avaliação das revistas Blake, Infodesign, PMGP e Design & Tecnologia, presentes no Open Journal System. Como resultados dessa etapa, obtiveram-se 52 grupos de requisitos, referentes a cada uma das qualidades da experiência do usuário. Esses requisitos formaram uma base de orientações consideradas para a redação das diretrizes. Em continuidade, a pesquisa com especialistas possibilitou verificar a existência de fortes correlações entre as qualidades da experiência do usuário e os fundamentos do design visual, por meio de uma matriz de qualidade, segundo a técnica do desdobramento da função qualidade. Dessa forma, atestou-se a relevância dos fundamentos de design visual selecionados para a experiência do usuário de revistas científicas eletrônicas. A etapa final da pesquisa destinou-se à elaboração de diretrizes para o design visual de revistas científicas eletrônicas com base na experiência do usuário. Essas diretrizes foram aplicadas por três designers no redesenho de interface da revista Design & Tecnologia. Um desses projetos foi escolhido para novo teste de experiência, com 22 usuários. Os números obtidos mostraram que a experiência foi considerada pelos usuários mais positiva nessa segunda avaliação, o que atestou a efetividade das diretrizes postuladas para orientação no projeto de periódicos científicos eletrônicos. A tese encerra com a representação visual dessas diretrizes em uma matriz que aponta prioridades de projeto a partir da hierarquia de fundamentos definida na pesquisa com especialistas. Considera-se que essa pesquisa pode auxiliar designers e editores em projetos de periódicos científicos eletrônicos, com vistas à qualificação desses que são, atualmente, os principais veículos de comunicação científica.

Palavras chave: Design visual. Experiência do usuário. Periódico científico eletrônico.

Abstract

PASSOS, J. E. **Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos com base na experiência do usuário.** 2018. 277 f. Tese (Doutorado em Design) - Escola de Engenharia / Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

The present thesis proposes guidelines for the visual design of electronic scientific periodical interface based on the user experience measured by the attractiveness and the pragmatic and hedonic qualities of the interface. The literature review that supports the research is divided into three main topics: scientific journals, user experience and interface evaluation. The initial topic deals with the evolution of techniques and media for printing to electronic publishing. In this context, the electronic scientific journal is characterized as a technological artifact, subject to product process. In the sequence, a research survey is presented on the quality evaluation of scientific journals, in which there is a lack of detailed evaluation criteria on visual design and user experience. In the second topic, reference is made to classic and contemporary authors, showing in what bases are postulated the concepts of usability and user experience. Closing the literature review, we present the mapping of 99 methods of evaluation of user experience, which highlights the lack of methods to evaluate user experience that allow online realization; and to ensure scientific validation. The methodology of the research was also divided into three parts: research of user experience, research with specialists and elaboration of guidelines. It was intended to answer the following question: How does the visual design of the interface affect the user experience of electronic scientific journals? For this, initially, a specific data collection tool was defined to investigate the user experience of scientific journals focusing on visual design. The method was established from the generation and combination of concepts from three other methods of interface evaluation, compared and selected in a decision matrix. The data collection tool was used for tests with 41 users, in the evaluation of the magazines Blake, Infodesign, PMGP and Design & Technology, present in the Open Journal System. As a result of this step, we obtained 52 sets of requirements, referring to each of the qualities of the user experience. These requirements formed a basis for guidelines for drafting the guidelines. In continuity, the research with specialists made it possible to verify the existence of strong correlations between the qualities of the user experience and the fundamentals of visual design, through a quality matrix, according to the technique of unfolding the quality function. In this way, the relevance of the visual design fundamentals selected for the user experience of electronic scientific journals was attested. The final stage of the research was aimed at developing guidelines for the visual design of electronic scientific journals based on user experience. These guidelines were applied by three designers in the design redesign of Design & Technology magazine. One of these projects was chosen for a new experience test with 22 users. The numbers obtained showed that the experience was considered by the users to be more positive in this second evaluation, which testified to the effectiveness of the guidelines postulated for orientation in the design of electronic scientific journals. The thesis ends with the visual representation of these guidelines in a matrix that points out project priorities from the hierarchy of foundations defined in the research with specialists. It is considered that this research can assist designers and editors in projects of electronic scientific periodicals, with a view to the qualification of those that are currently the main vehicles of scientific communication.

Keywords: Visual design. User experience. Electronic scientific journal.

FIGURAS

<i>Figura 1: Desenho da pesquisa</i>	21
<i>Figura 2: Os Elementos da Experiência do Usuário</i>	23
<i>Figura 3: Etapas de evolução das revistas científicas eletrônicas</i>	32
<i>Figura 4: Dimensões da tecnologia desenvolvidas por Custer (1995)</i>	44
<i>Figura 5: Comparação entre os conceitos de Nielsen (1995;2012) e de Preece, Rogers e Sharp (2005;2015) sobre usabilidade e experiência do usuário</i>	48
<i>Figura 6: Três círculos da Arquitetura da Informação</i>	49
<i>Figura 7: Representação da Experiência do Usuário por Morville (2004)</i>	50
<i>Figura 8: Comparação entre os conceitos de usabilidade e experiência do usuário</i>	52
<i>Figura 9: Preferências de definições de experiência do usuário considerando a ocupação dos entrevistados na pesquisa de Law et al. (2009)</i>	56
<i>Figura 10: Experiência do usuário em relação a outras experiências que podem ser estudadas</i>	59
<i>Figura 11: Experiência do usuário ao longo do tempo</i>	64
<i>Figura 12: Intervalos de tempo de experiência do usuário, os termos para descrever o tipo de experiência do usuário relacionadas com os intervalos e o processo interno ocorrendo nos diferentes intervalos de tempo.</i> 65	
<i>Figura 13: Configurações das avaliações de interface</i>	73
<i>Figura 14: Métodos de avaliação de interface</i>	74
<i>Figura 15: Estrutura de escalas do UEQ</i>	85
<i>Figura 16: Versão em português do UEQ</i>	87
<i>Figura 17: Variáveis desta pesquisa</i>	96
<i>Figura 18: Exemplo de representação dos resultados do UEQ</i>	103
<i>Figura 19: Casa de qualidade</i>	105
<i>Figura 20: Aplicações sucessivas do QFD</i>	106
<i>Figura 21: Ficha de avaliação da experiência do usuário</i>	113
<i>Figura 22: Experiência do usuário periódico Blake</i>	121
<i>Figura 23: Experiência do usuário periódico PMGP</i>	121
<i>Figura 24: Experiência do usuário periódico Infodesign</i>	122
<i>Figura 25: Experiência do usuário periódico Design & Tecnologia</i>	123
<i>Figura 26: Benchmark em relação ao periódico Blake</i>	124
<i>Figura 27: Benchmark em relação ao periódico PMGP</i>	124
<i>Figura 28: Benchmark em relação ao periódico Infodesign</i>	125
<i>Figura 29: Benchmark em relação ao Design & Tecnologia</i>	125
<i>Figura 30: Comparação Blake / Design & Tecnologia</i>	126
<i>Figura 31: Marcações na interface da revista Design & Tecnologia</i>	136
<i>Figura 32: Grau de importância atribuído pelos participantes às qualidades da experiência do usuário de revistas científicas eletrônicas</i>	139
<i>Figura 33: Grau de importância das escalas da experiência dos usuários das revistas científicas</i>	139

<i>Figura 34: A roda da experiência do usuário</i>	<i>142</i>
<i>Figura 35: Processo de definição de diretrizes preliminares.....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 36: Interface projetada por D1</i>	<i>157</i>
<i>Figura 37: Interface projetada por D2</i>	<i>158</i>
<i>Figura 38: Interface projetada por D3.....</i>	<i>159</i>
<i>Figura 39: Resultado da avaliação de experiência do usuário do protótipo.....</i>	<i>164</i>
<i>Figura 40: Comparação das avaliações de experiência do usuário da revista Design & Tecnologia e do protótipo</i>	<i>166</i>
<i>Figura 41: Benchmark do protótipo.....</i>	<i>166</i>
<i>Figura 42: Matriz de diretrizes.....</i>	<i>190</i>
<i>Figura 43: Esquema para estimar a severidade dos problemas de usabilidade.....</i>	<i>223</i>
<i>Figura 44: Exemplo de identificação e descrição de um problema de usabilidade</i>	<i>226</i>

QUADROS

<i>Quadro 1: Qualidade em periódicos científicos.....</i>	<i>38</i>
<i>Quadro 2: Definições de Experiência do Usuário usadas na pesquisa de Law et al. (2009)</i>	<i>55</i>
<i>Quadro 3: Comparação entre Conceitos de Experiência do Usuário.....</i>	<i>66</i>
<i>Quadro 4: Esquema de tipo de requisito para analisar os métodos.....</i>	<i>80</i>
<i>Quadro 5: Mapeamento dos métodos de avaliação de experiência do usuário.....</i>	<i>88</i>
<i>Quadro 6: Ações referentes aos objetivos específicos.....</i>	<i>97</i>
<i>Quadro 7: Matriz de decisão dos métodos de avaliação de experiência do usuário.....</i>	<i>111</i>
<i>Quadro 8: Roteiro para entrevista de avaliação de experiência do usuário.....</i>	<i>115</i>
<i>Quadro 9: Questionário sobre os pesos das categorias e dos termos relacionados à experiência do usuário</i>	<i>116</i>
<i>Quadro 10: Perfil dos colaboradores participantes da pesquisa</i>	<i>118</i>
<i>Quadro 11: Relação entre as qualidades da escala Atratividade e os elementos, atributos e características da interface das revistas científicas.....</i>	<i>128</i>
<i>Quadro 12: Relação entre as qualidades da escala Clareza e os elementos e características da interface.....</i>	<i>130</i>
<i>Quadro 13: Relação entre as qualidades da escala Eficiência e os elementos e características da interface</i>	<i>131</i>
<i>Quadro 14: Relação entre as qualidades da escala Controle e os elementos e características da interface...</i>	<i>132</i>
<i>Quadro 15: Relação entre as qualidades da escala Estimulação e os elementos e características da interface</i>	<i>133</i>
<i>Quadro 16: Relação entre as qualidades da escala Inovação e os elementos e características da interface..</i>	<i>134</i>
<i>Quadro 17: Matriz de qualidade</i>	<i>141</i>
<i>Quadro 18: Desdobramento da função qualidade.....</i>	<i>145</i>
<i>Quadro 19: Classificação dos requisitos do usuário na escala Atratividade em relação aos fundamentos do design</i>	<i>149</i>
<i>Quadro 20: Definição de diretrizes preliminares para o fundamento Cores e contraste.....</i>	<i>152</i>
<i>Quadro 21: Diretrizes preliminares para o design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário.....</i>	<i>154</i>
<i>Quadro 22: Roteiro para entrevista com projetistas.....</i>	<i>160</i>
<i>Quadro 23: Respostas e perfil dos participantes.....</i>	<i>163</i>
<i>Quadro 24: Comparação entre as avaliações da revista Design & Tecnologia e do protótipo.....</i>	<i>165</i>

SUMÁRIO

1 Introdução	11
1.1 Contextualização do Tema e Justificativa da Pesquisa	11
1.2 Demarcação do nível de investigação do fenômeno	18
1.3 Problema de pesquisa	19
1.4 Hipótese da Pesquisa	19
1.5 Objetivos da pesquisa	20
1.5.1 Objetivo geral	20
1.5.2 Objetivos específicos.....	20
2 Fundamentação Teórica	22
2.1 As revistas científicas como artefatos tecnológicos	22
2.1.1 Design visual no contexto dos periódicos científicos eletrônicos	22
2.1.2 A editoração eletrônica e a evolução da revista digital.....	28
2.1.3 Avaliação de periódicos científicos.....	32
2.1.4 Classificação das revistas científicas quanto aos seus aspectos tecnológicos.....	39
2.2 Experiência do usuário de interfaces digitais	45
2.2.1 Estudo a respeito da origem dos termos Usabilidade e Experiência do Usuário	45
2.2.2 A aplicação acadêmica do termo Experiência do Usuário	53
2.3 Avaliação de interfaces digitais	68
2.3.1 Classificações das avaliações de interface	69
2.3.2 Métodos de análise de interface.....	73
2.3.3 Métodos de avaliação de experiência do usuário	76
3 Metodologia da pesquisa	95
3.1 Procedimentos metodológicos	98
3.1.1 Investigação de experiência de usuários de revistas científicas	98
3.1.2 Pesquisa com especialistas.....	103
3.1.3 Definição de diretrizes para design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário	107
4 Resultados da pesquisa	108
4.1 Investigação da Experiência do Usuário de Revistas Científicas	108
4.1.1 Seleção de métodos de base para a ferramenta de pesquisa.....	108
4.1.2 Definição da ferramenta de pesquisa	112
4.1.3 Aplicação da ferramenta de pesquisa.....	116
4.1.4 Análise dos dados obtidos com a ficha de avaliação da experiência do usuário.....	119
4.1.5 Análise dos dados obtidos nas entrevistas.....	127

4.2 Pesquisa com Especialistas Em Experiência do Usuário	140
4.2.1 Definição da matriz de qualidade	140
4.2.2 Sobre os especialistas	143
4.2.3 Desdobramento da função qualidade	144
4.3 Diretrizes para o design visual de Revistas Científicas com foco na Experiência do Usuário	148
4.3.1 Definição de diretrizes preliminares	149
4.3.2 Redesenho de interface	156
4.3.3 Aplicação de questionário de diferencial semântico	162
4.3.4 Diretrizes para arranjo e organização dos elementos de leiaute	167
4.3.5 Diretrizes para uso de cores e contraste	172
4.3.6 Diretrizes para tipografia	177
4.3.7 Diretriz para consistência e uniformidade	181
4.3.8 Diretrizes para elementos imagéticos e elementos dinâmicos	184
4.3.9 Matriz de diretrizes para design de revistas científicas eletrônicas com foco na experiência do usuário	189
5 Considerações Finais e Sugestões para Futuros Trabalhos.....	192
Referências	204
APÊNDICE A – Métodos de análise de interface.....	222
APÊNDICE B – Colocação de alternativas.....	236
APÊNDICE C - Termo de Consentimento para Usuários	245
APÊNDICE D - Termo de Consentimento para especialistas	247
APÊNDICE E – Categorização dos requisitos do usuário	249
APÊNDICE F – Definição de diretrizes preliminares.....	257
APÊNDICE G – Escopo para designers.....	272
APÊNDICE H - Termo de Consentimento para designers	274
ANEXO A - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.....	276

1 Introdução

Este capítulo apresenta a contextualização e delimitação do tema, a justificativa da pesquisa, a demarcação do nível de investigação do fenômeno, o problema de pesquisa e a hipótese verificada, juntamente com os objetivos gerais e específicos do trabalho. Encerra-se com uma figura que apresenta o desenho da pesquisa.

1.1 Contextualização do Tema e Justificativa da Pesquisa

Os periódicos científicos representam o principal meio de comunicação entre os cientistas. Esses veículos contam com o reconhecimento da comunidade científica devido à revisão dos pares, à publicação por instituições renomadas e à indexação em bases internacionais. Sob essa chancela, os periódicos transmitem descobertas e registram as inovações científicas. Seus artigos armazenam conhecimentos que servem de fundamento para novas pesquisas.

Antes de surgirem os periódicos, a comunicação científica se dava por meio de cartas e de atas de reuniões. Direcionadas a pequenos grupos de interessados, essas formas de comunicação não constituíam um meio ideal para a ciência, pois chegavam ao conhecimento de poucas pessoas próximas aos autores. Assim, seu conteúdo quase nunca era criticado por aqueles que poderiam refutar as teorias ou rejeitar os experimentos descritos (STUMPF, 1996). Nesse contexto, foi necessário o desenvolvimento de um meio mais efetivo para comunicação entre os cientistas e para a divulgação dos resultados de pesquisa.

Os primeiros periódicos científicos de que se tem registro datam do século XVII. Sua consolidação como principais registros da ciência, no entanto, ocorreu apenas no século XVIII, quando esses adquiriram a credibilidade da comunidade científica (STUMPF, 1996). Meadows (1999) observa que a invenção da imprensa e a popularização das folhas de notícias influenciaram o surgimento dos periódicos científicos. Contudo, ele defende que as necessidades de comunicação da comunidade científica, mais do que a evolução tecnológica, influenciam a renovação das formas de comunicação da ciência.

Para Meadows (1999), o interesse dos cientistas em conhecer as realizações uns dos outros e a necessidade de debate entre eles para promoção de novas descobertas impulsionaram o estabelecimento dos periódicos científicos. Além disso, ele considera que houve ainda motivação baseada na expectativa de lucro dos editores. Nesse momento, a comunicação

científica passa a envolver questões relacionadas ao processo de editoração e à impressão dos exemplares.

Nas últimas décadas, as revistas científicas passam a explorar recursos eletrônicos como o hipertexto e a hipermídia. Lancaster (1995) relata que os computadores começaram a ser utilizados para a editoração das revistas impressas nos anos 1960. Em seguida, em uma segunda fase evolutiva, as publicações científicas começam a ser distribuídas em formato eletrônico. Essas duas fases aparecem separadamente porque nem todas as revistas foram distribuídas em formato eletrônico logo que passaram a ser editoradas eletronicamente. O autor explica que em alguns casos essas duas fases se distanciam por muitos anos.

Lancaster (1995) pontua então uma terceira fase, quando os arquivos dos periódicos científicos já possibilitaram algum tipo de busca e manipulação dos dados, seguida da quarta fase, em que os recursos de hipertexto e hipermídia passam a integrar as revistas científicas. A quarta fase é dividida em dois momentos, o primeiro em que há alguma inovação na forma de apresentar os textos e os gráficos, e a segunda, quando os recursos eletrônicos disponíveis são plenamente explorados.

Passados muitos anos da publicação dos primeiros periódicos eletrônicos, é possível observar que essas fases ainda não estão totalmente desenvolvidas. Lancaster (1995) afirma que o processo evolutivo das revistas científicas eletrônicas não se percebe facilmente na prática e que, na realidade, as fases por ele postuladas, muitas vezes, coexistem. Pode-se complementar que a exploração integral dos recursos tecnológicos é sempre um alvo a ser perseguido, pois a tecnologia avança continuamente.

Pesquisas na área relatam que as revistas científicas eletrônicas não têm se apropriado de toda tecnologia disponível. Araújo, Colado e Dias (2004) afirmaram que os periódicos científicos eletrônicos não contavam, há época, com interfaces amigáveis. Nesse mesmo sentido, Castedo (2009) destacou que a apresentação do conhecimento científico no suporte digital era ainda muito atrelada aos parâmetros da cultura impressa. A autora considerou que os periódicos científicos eletrônicos não tinham explorado o grande potencial oferecido pelo novo suporte tecnológico. Para ela, ocorria uma simples mudança do formato impresso – PDF – para o digital, sem diferenças significativas e adaptativas ao meio.

Anderson (2008) também considerou que a transposição do suporte impresso para o digital pouco trouxe de novidade ao leiaute dos artigos científicos. Para ele, esse fato foi notável considerando-se que a quantidade de conteúdo científico disponível na Internet crescia exponencialmente a cada ano, como ainda acontece. A estagnação nos formatos dos periódicos científicos é preocupante ainda mediante a grande evolução tecnológica ocorrida nos últimos

anos e as novas práticas advindas da inserção dos computadores na vida cotidiana, como a participação em mídias sociais e a colaboração em rede, como relata pesquisa de Passos (2016).

Chartier (1999) destaca a grande diferença entre as publicações impressas e suas correspondentes digitais. Ele considera que a revolução da imprensa, mesmo que por algum tempo tenha-se pensado em ruptura total, não se compara com a revolução do texto eletrônico. A declaração é embasada na continuidade existente entre o manuscrito e o impresso, já que ambos apresentam as mesmas estruturas: livros compostos de papel, folhas dobradas nos mesmos formatos, costurados e encadernados. A diagramação é semelhante também, com paginação, numerações, índices e sumários.

Por outro lado, o texto inscrito na tela, como destaca Chartier (1999), conta com distribuição, organização e estruturação muito diferentes das que o leitor encontrava no livro de rolo da Antiguidade, ou mesmo das que encontravam os leitores medievais, modernos e contemporâneos dos livros manuscritos ou dos impressos. Ele considera que a continuidade adquirida pelo texto na tela, a falta de fronteiras e a possibilidade para o leitor de embaralhar, entrecruzar e reunir textos inscritos na mesma memória, indicam que a revolução eletrônica seja uma revolução não somente nas estruturas do suporte material, como, também, nas maneiras de ler.

Nesse contexto, para que as revistas científicas possam ser integradas ao meio digital, é necessário que haja planejamento voltado às especificidades do suporte eletrônico, bem como às questões relacionadas à experiência do usuário. Aplicar devidamente os recursos tecnológicos disponíveis envolve realizar modificações em todo o processo de desenvolvimento das revistas. Conforme Royo (2008), no meio digital e na interatividade há uma reconfiguração da linguagem visual, onde a identidade visual, o design da informação, a sinalização e a tipografia, assumem uma nova dimensão que influencia forma, significado e função.

Manzini (1993) observa que o desenvolvimento tecnológico é dividido em duas fases. Inicialmente, empregam-se materiais semelhantes aos anteriores, usando-os como meros substitutos, e preservam-se os conhecimentos. Porém, para a verdadeira evolução acontecer, é necessário que uma nova fase se estabeleça, onde todo o sistema é redefinido. No caso das revistas científicas, a redefinição de suas estruturas envolve o projeto de interfaces que promovam conforto para o usuário e eficiência no trabalho.

Construir melhores interfaces significa promover interações eficazes e mais produção de conhecimento. É importante que as interfaces sejam eficazes, eficientes, fáceis de entender de boa utilidade e seguras para o uso (PREECE; ROGERS; SHARP, 2015). Essas características da interface são ditas pragmáticas. Além disso, as interfaces precisam de qualidades relacionadas à satisfação do usuário, chamadas de hedônicas. Projetar considerando as

qualidades pragmáticas e hedônicas da interface significa projetar para a experiência do usuário (SCHREPP et al., 2016).

Garrett (2011) afirma que o processo de experiência do usuário se inicia na definição das necessidades e objetivos do usuário, passando pela escolha de funcionalidades, design de interação, arquitetura da informação, design dos elementos da interface e que culmina em um tratamento gráfico especializado em design visual para superfície web. Considerando o projeto de experiência do usuário, o design visual é a etapa de finalização do projeto de interface.

O design de interação procura redirecionar o foco para o usuário, em detrimento da função, trazendo a usabilidade para o processo de design e, assim, desenvolvendo produtos que – da perspectiva do usuário – sejam mais fáceis de utilizar, agradáveis e eficazes (PREECE; ROGERS; SHARP, 2015). A arquitetura da informação, por sua vez, trata do design estrutural de ambientes de compartilhamento de informações e dos sistemas de organização, rotulação, pesquisa e navegação de ambientes digitais (ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015).

No projeto de experiência do usuário, o design visual é o momento em que os textos, os elementos gráficos e os componentes da navegação da interface recebem tratamento por meio do emprego de princípios de design gráfico, tais como: agrupamento, equilíbrio, proporções, contraste. Nessa etapa, também são escolhidas a paleta de cores e as fontes tipográficas a serem empregadas no leiaute da interface (GARRETT, 2000). Tais decisões são fundamentais para um periódico científico eletrônico, pois interferem em sua navegabilidade, legibilidade, leitura. Os elementos visuais também compõem a identidade da revista, conferindo-lhe personalidade e confiabilidade, características que são extremamente relevantes no contexto da ciência, pois interferem na aceitabilidade da revista por parte dos leitores e dos autores.

Estudos publicados tratam de algumas etapas da experiência do usuário em revistas científicas, concentrando-se principalmente em aspectos de usabilidade. Sarmiento e Souza (2002) e Straioto (2002) descrevem modelos para análise de estrutura de periódicos científicos eletrônicos que agrupam critérios para avaliação de arquitetura da informação e usabilidade. López-Ornelas, Cordero-Arroyo e Backhoff-Escudero (2005) também desenvolvem um sistema de avaliação com critérios vindos do processo impresso somados a critérios para avaliação de revistas eletrônicas, nos quais estão inclusos a navegação e design gráfico. Esses critérios se destinam a verificar se as revistas contam com interface gráfica harmônica com o conteúdo e se utilizam imagens.

López-Ornelas, Cordero-Arroyo e Backhoff-Escudero (2005) destacam a importância da estética agradável em conformidade com o conteúdo. No entanto, o estudo não se aprofunda sobre as características de leiaute que poderiam proporcionar o resultado desejado. Não é descrito em sua pesquisa como os elementos do design deveriam estar posicionados nos

periódicos científicos eletrônicos. Assim, no estudo de López-Ornelas, Cordero-Arroyo e Backhoff-Escudero (2005), a presença de uma interface gráfica harmônica seria observada nas publicações a partir de avaliações subjetivas, e não com base em critérios específicos de design.

Mendonça, Fachin e Varvakis (2006) destacam a interface amigável como um critério essencial para eficácia dos periódicos científicos eletrônicos e observam que o conforto visual é um elemento importante para a atração e o comprometimento dos usuários. As pesquisas de Mendonça, Fachin e Varvakis (2006) e Fachin, Medeiros e Rados (2008) também buscam incluir aspectos de projeto gráfico, arquitetura da informação e de interface amigável aos critérios existentes para avaliação de revistas científicas impressas. Contudo, semelhantemente a López-Ornelas, Cordero-Arroyo e Backhoff-Escudero (2005), essas pesquisas não se aprofundam no contexto do design, nem caracterizam a interface amigável.

Por sua vez, Mukherjee (2010) seleciona e sintetiza os critérios de avaliação de dez bases indexadoras, são elas: Thompson's (ISI), American Psychological Association's (PsycInfo), Scientific Electronic Library's (SciELO), National Medical Library's (MEDLINE), CSA's Library and Information Science Abstract (LISA), EBSCO's Library Information Science and Technology Abstract (LISTA), H. W. Wilson's Library Literature and Information Science, Latin American and Canadian Health Science's (LILACS), The IOWA Guide e R. R. Bowker's Ulrich International Periodical Directory. Seu estudo visa comparar revistas de acesso aberto às demais de acesso pago. Dentre os critérios, há presença de elementos voltados ao suporte eletrônico, como tipos de arquivos utilizados nas revistas (formato) e presença de recursos hipermídia e de recuperação de conteúdo. Essa síntese permite observar que mesmo as bases internacionais ainda não incluem o design visual dentre os critérios de avaliação da qualidade das revistas.

Em relação à experiência do usuário, pode-se considerar também as pesquisas de Gruszynski, Golin e Castedo (2008), Castedo (2009) e Castedo e Gruszynski (2011). Com foco na produção editorial e gráfica, a pesquisa de Gruszynski, Golin e Castedo (2008) evidencia o planejamento, o estabelecimento de fluxos de edição e a definição de estratégias de circulação. Seu trabalho apresenta dois roteiros para desenvolvimento de revistas impressas e eletrônicas. Dentre o fluxo editorial, uma das etapas desse estudo trata da edição de leiaute, incluindo a arquitetura da informação e o projeto de interface do site da revista, considerando itens como consistência entre as páginas da revista e a acessibilidade.

Castedo e Gruszynski (2011) e Castedo (2009) avaliam revistas brasileiras da área da Comunicação utilizando como roteiro os Elementos da Experiência do Usuário, de Garrett (2003). Castedo (2009) aponta carências em termos de experiência do usuário em todos os níveis de projeto de periódicos científicos, desde o plano abstrato até o concreto (no design visual). Ela verifica que

há necessidade de novas pesquisas que contribuam para modificações mais expressivas nesse modelo de publicação. Os trabalhos apresentados no item 2.1.3, desta pesquisa, confirmam a existência dessa lacuna nos estudos da área. Nesse sentido, a presente pesquisa poderá contribuir para o aprimoramento dos periódicos científicos eletrônicos no que tange ao design visual.

Outro trabalho relevante relacionado ao tema da experiência do usuário advém de um projeto da Elsevier. Zudilova-Seinstra et al. (2014) relatam uma pesquisa que visa promover uma nova experiência de leitura de artigos científicos, mais dinâmica e amigável. Foram coletados dados por meio de entrevistas com usuários, grupos de discussão, observação, visita *in loco* e teste de usabilidade. A partir dos resultados dessa pesquisa, foi projetado um modelo de artigo no formato HTML que implementa a experiência de leitura do formato PDF e conta com algumas funcionalidades para interação. Esse projeto focaliza principalmente na valorização do hipertexto e na recomendação de conteúdo.

É pertinente citar ainda as pesquisas de Silva (2015) e de Passos (2016). Silva (2015) analisa as potencialidades tecnológicas dos documentos online utilizados na publicação e no compartilhamento de artigos científicos. Essa pesquisa afirma que a conformidade de critérios de design da informação com as especificidades de cada formato pode qualificar a divulgação de resultados de pesquisa proporcionando uma melhor acessibilidade, usabilidade e interoperabilidade de conteúdos publicados em periódicos científicos eletrônicos. Por sua vez, Passos (2016) analisa a Arquitetura da Informação de revistas científicas com foco na colaboração científica em rede e nos recursos tecnológicos disponíveis para interação. A pesquisa de Passos (2016) deixa sugestões para novas pesquisas referentes à experiência do usuário e ao design visual de periódicos científicos. Tendo avaliado as etapas iniciais do projeto, considerando-se os Elementos da Experiência do Usuário, proposta por Garrett (2011) em sua metodologia de projeto, a autora sugere a continuidade a pesquisa no nível de superfície, que não foi tratado em sua pesquisa. Neste contexto de investigação, esta tese tem foco no nível final da experiência do usuário, o design visual de interface de periódicos científicos eletrônicos.

Apesar dessas pesquisas abordarem alguns aspectos relacionados à experiência do usuário de revistas científicas, elas não tratam do tema em profundidade e não são voltadas especificamente ao design visual de interface. O levantamento de pesquisas sobre experiência do usuário em revistas científicas (apresentado no capítulo 2, desta tese) mostra que as questões relacionadas ao design visual, mesmo estando presentes nos estudos atuais, ainda são exploradas dentro de um contexto mais amplo. A experiência do usuário é considerada nessas pesquisas como parte de estudos relativos a diversos aspectos dos periódicos e focalizam suas qualidades técnicas, sendo voltadas principalmente para as questões pragmáticas.

A ausência de estudos que explorem o design visual de periódicos científicos eletrônicos implica que a própria experiência do usuário não tenha sido compreendida em sua completude. Além das questões pragmáticas, o estudo da experiência do usuário precisa abranger as questões hedônicas e de atratividade da interface, que são trabalhadas no design visual. Mediante a observação dessa lacuna na literatura científica, a presente pesquisa tem foco na etapa de projeto de experiência do usuário que se dedica ao design visual.

Segundo Royo (2008), a finalidade do design visual, no contexto do projeto de interface, é garantir que a experiência do usuário seja positiva. Ele observa que a qualidade do design visual de uma interface impacta as experiências estética, funcional e emocional do usuário. Conforme Kalbach (2009), o design deve ser trabalhado de forma a propiciar ao usuário uma boa impressão. O autor explica que, de maneira geral, a impressão inicial pode influenciar a interação e até mesmo a compreensão do usuário. Lindgaard et al. (2006) explicam que a impressão inicial consiste em uma avaliação emocional. Esta avaliação, apesar de rápida – o usuário a faz em aproximadamente 50 milissegundos – impacta profundamente na percepção de qualidade do produto.

Kalbach (2009) esclarece que a busca do usuário por informação em uma interface é uma experiência emocional que está fortemente relacionada ao design visual. Assim sendo, a confusão, a incerteza e a frustração são sentimentos que devem ser minimizados ao máximo. O autor explica que o design visual tem por objetivo garantir boa experiência ao usuário, que reprima fortemente as emoções negativas. Ele também acentua que uma única experiência negativa se notabiliza ante qualquer tentativa de se criar uma experiência positiva.

Outro aspecto que se destaca nesta tese é a proposição de pesquisa com especialistas da área de experiência do usuário. Kalbach (2009) observa que os usuários fornecem a vivência com o produto, mas nem sempre conseguem expressar seus sentimentos. Por esse motivo, a avaliação com especialistas é necessária, para que se consiga identificar os elementos e características da interface que provocam determinadas reações dos usuários. Este projeto inclui a pesquisa com especialistas a fim de estabelecer relações entre as categorias da experiência do usuário e os elementos do design visual aplicados à interface das revistas científicas.

Por fim, cabe destacar que as editorias de revistas científicas nacionais são ligadas a instituições de ensino, onde o trabalho muitas vezes é realizado por professores e alunos de programas de pós-graduação. Essas equipes podem ser reduzidas e contar com orçamento limitado. Nesse sentido, a investigação a respeito do design visual de interface do usuário pode contribuir de maneira significativa seja para elaboração, seja para qualificação das publicações científicas, favorecendo a comunicação entre os pesquisadores e a divulgação dos resultados de pesquisa.

1.2 Demarcação do nível de investigação do fenômeno

A presente pesquisa investiga as questões relacionadas ao design visual de revista científica eletrônica com base na experiência do usuário. A definição de experiência do usuário aceita para esta pesquisa é a de Roto et al. (2011), que a consideram como um subconjunto da experiência em geral, voltada para a experiência do usuário na interação por meio de interface. Eles entendem a experiência como algo dinâmico, pois se altera conforme os sentimentos humanos, e enraizada em seu contexto cultural e social. Sendo assim, é descrita também como uma experiência pessoal – respostas e percepções resultante da interação com o produto, sistema ou serviço – e única para o indivíduo. Destaca-se ainda, que a experiência do usuário é voltada para o ser humano, em detrimento da tecnologia.

O design centrado no usuário, como proposto por Garrett (2003; 2011), tem sido utilizado em algumas pesquisas relacionadas a periódicos científicos eletrônicos (PASSOS, 2016; CASTEDO, 2009). Essa abordagem de projeto compreende três dimensões da experiência do usuário: estética, funcional e emocional. O autor sistematiza o processo de desenvolvimento de interfaces em cinco camadas interdependentes, que vão da mais abstrata até a mais concreta: estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície.

As quatro camadas iniciais da metodologia de projeto de Garrett (2011) fornecem estrutura para que as metas da experiência do usuário sejam estabelecidas na superfície, na qual esta pesquisa se delimita. No design de superfície, o conteúdo, as funcionalidades e a estética estão conectados. Embora esses aspectos possam ser avaliados separadamente, o usuário entende essa informação como um todo.

Na construção do periódico científico eletrônico, o resultado mais visível, mais concreto, do projeto de interface é o design visual. Essa é a última das cinco camadas propostas por Garrett (2011), onde são trabalhados e refinados os elementos gráficos da interface do usuário – como imagens, gráficos, tipografia e cor. Trata-se do plano onde se gera a experiência sensorial no usuário. Nesse momento, define-se a composição, o equilíbrio e a hierarquia de modo a atrair a atenção do usuário e mostrar claramente os caminhos de navegação.

No caso da interface da revista científica eletrônica, em geral, os usuários são os leitores dos artigos, os autores e a equipe editorial. Considerando que a atividade fim do periódico científico é a divulgação dos artigos, esta tese elege o leitor como sujeito principal a ser considerado para investigação da experiência do usuário. Assim, a pesquisa visa melhorar a experiência do usuário leitor do periódico científico por meio do design visual da interface gráfica. No entanto, todas os usuários envolvidos deverão ser beneficiados com um projeto de

interface que proporcione uma experiência de navegação que seja atrativa e que auxilie na execução das tarefas.

O processo de design visual para fins desta pesquisa, refere-se a portais dos periódicos científicos eletrônicos que utilizam o Open Journal System (OJS). O foco principal do estudo serão as páginas iniciais dos portais desses periódicos. O local de entrada de um usuário no ambiente digital é um tanto imprevisível. Isso se deve ao fato de que a difusão virtual da informação possibilita que o objetivo final do usuário seja atingido sem que se passe pelo primeiro nível da publicação, sua página inicial. Desse modo, um artigo de uma edição específica do periódico pode, por exemplo, ser encontrado a partir de um encaminhamento de uma busca do Google Acadêmico.

Mesmo assim, a imagem do periódico que é percebida pelo usuário está fortemente relacionada à interface do portal. A página principal de um periódico fornece uma visão geral do seu conteúdo. De acordo com Rosenfel, Morville e Arango (2015), é na página principal que o usuário encontra os mecanismos de busca e de direcionamento para áreas-chave de um portal. A importância desta página de entrada também fica explicitada na argumentação de Royo (2008). Para ele, a identidade geral de um sistema – composta por sua representação gráfica, pelo seu estilo de comunicação escrita, por sua usabilidade e por seu diálogo com o usuário – tem como base a primeira página de seu organograma.

Mediante esta demarcação do nível de investigação do fenômeno e considerando a contextualização do tema e a justificativa da pesquisa, o problema de pesquisa é apresentado no item 1.3.

1.3 Problema de pesquisa

Como o design visual da interface afeta a experiência do usuário de periódicos científicos eletrônicos?

1.4 Hipótese da Pesquisa

O design visual da interface, no que se refere ao tratamento dos elementos gráficos, afeta a experiência do usuário de periódicos científicos eletrônicos em termos de satisfação do usuário, verificada por meio da qualidade da interface medida por sua atratividade e suas características

pragmáticas e hedônicas, sendo que as bases teóricas do design visual e as metas de experiência do usuário podem orientar o processo de projeto e desenvolvimento de interface de periódicos científicos eletrônicos por meio de diretrizes definidas em tais bases e confrontadas com as percepções dos usuários.

1.5 Objetivos da pesquisa

Os objetivos geral e específicos definidos para pesquisa estão listados nos subitens a seguir.

1.5.1 Objetivo geral

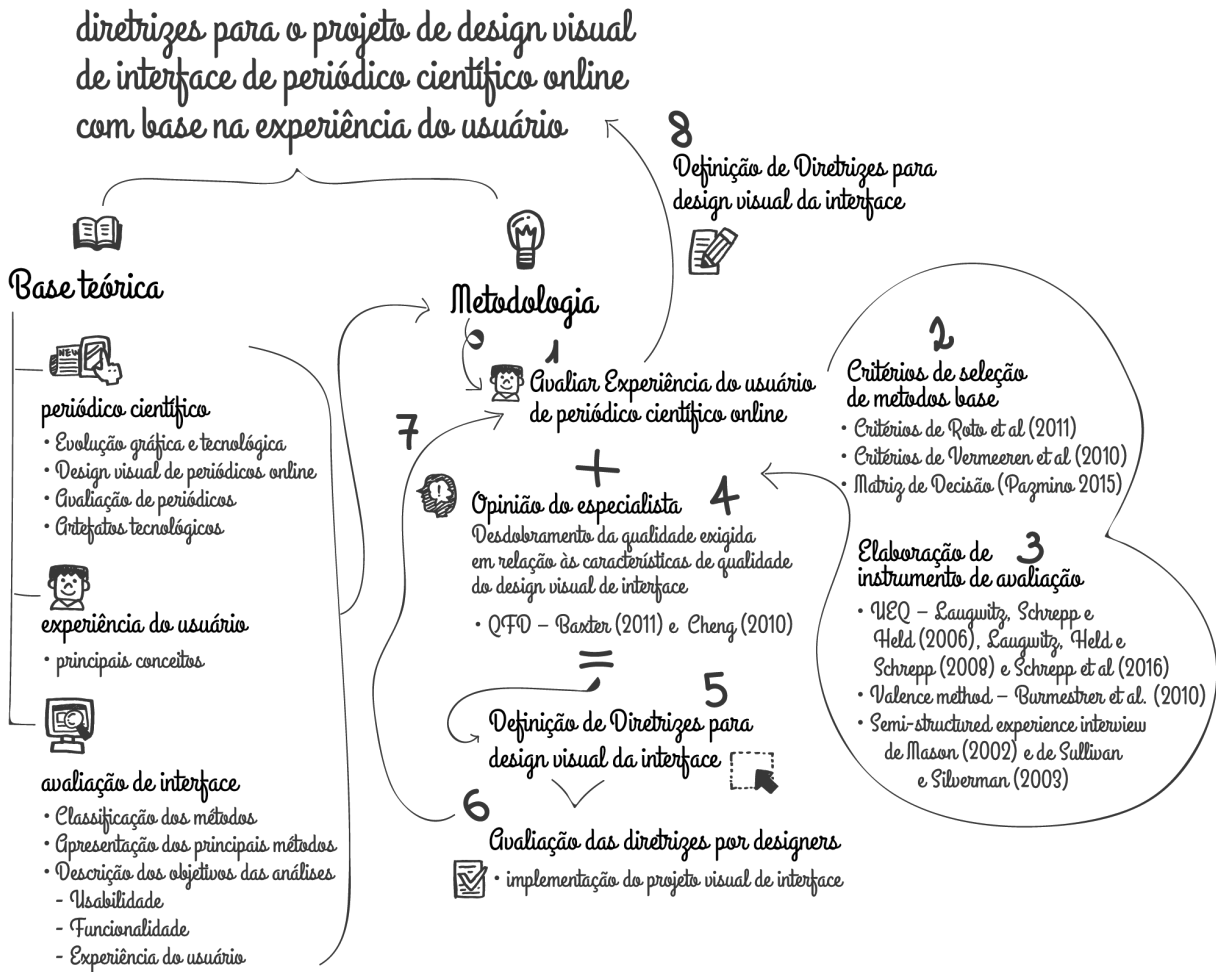
Propor diretrizes para o design visual de interface de periódico científico eletrônico com base na experiência de usuário medida pela atratividade e pelas características pragmáticas e hedônicas da interface.

1.5.2 Objetivos específicos

- Levantar fundamentação teórica relativa ao design visual de revista científica, aos elementos da experiência do usuário, e à avaliação de interface de forma a subsidiar a investigação considerando o objeto desta pesquisa;
- Descrever a evolução gráfica e tecnológica das técnicas e dos suportes utilizados para organização e para distribuição da informação, buscando contextualizar os atuais processos de editoração de periódicos científicos eletrônicos;
- Compreender as dimensões tecnológicas do periódico científico para fins de caracterizá-lo como um artefato inserindo-o no contexto do processo de design;
- Descrever aspectos de qualidade do design visual da interface que influenciam a experiência do usuário na utilização de periódicos científicos;
- Propor diretrizes preliminares para o projeto de interface gráfica de periódicos científicos eletrônico e aplicar para fins de avaliação e refinamento.

Como forma de atender aos objetivos propostos nesta pesquisa, apresenta-se, a seguir a fundamentação teórica e os procedimentos metodológicos. A Figura 1 apresenta o desenho da pesquisa.

Figura 1: Desenho da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor

O capítulo 2 desta tese apresenta a fundamentação teórica dividida em três tópicos principais: as revistas científicas como artefatos tecnológicos, experiência do usuário de interfaces digitais e avaliação de interface. O capítulo 3 apresenta a descrição dos procedimentos metodológicos considerando-se o objetivo geral do trabalho. O capítulo 4 apresenta os resultados da pesquisa obtidos conforme a definição dos procedimentos metodológicos. No capítulo 5, tem-se as considerações finais e sugestões para futuros trabalhos.

2 Fundamentação Teórica

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica dividida em três tópicos principais: as revistas científicas como artefatos tecnológicos, experiência do usuário de interfaces digitais e avaliação de interface.

2.1 As revistas científicas como artefatos tecnológicos

A fundamentação desta pesquisa, inicia destacando o design visual de periódicos científicos dentre as etapas do projeto de experiência do usuário. Em seguida, apresenta-se a evolução da revista científica, com a editoração eletrônica até a etapa atual de publicação online, e os parâmetros definidos atualmente para avaliação de qualidade de periódicos. O texto sobre revistas científicas encerra com a sua classificação como artefatos tecnológicos.

2.1.1 Design visual no contexto dos periódicos científicos eletrônicos

Para que o texto científico possa ser devidamente aplicado ao contexto digital, é necessário que a revista seja planejada tendo em vista a sua utilização no suporte eletrônico. Com a mudança para esse suporte, o escopo de projeto para periódicos científicos passa a incorporar demandas relacionadas à interatividade e à usabilidade, que devem ser somadas às técnicas compositivas oriundas do projeto gráfico da revista impressa. Conforme Garrett (2011), as etapas de projeto envolvem Arquitetura da Informação, Design de Interação, Design de Informação, Design de Interface, Design de Navegação e Design Visual.

Castedo, Gruszynski e Golin (2008) observam que os procedimentos de edição de uma publicação periódica online, mantêm, em geral, semelhança com as edições impressas. Contudo, há uma diferença fundamental que pode ser percebida na etapa de edição de leiaute (chamada de diagramação) que envolve a definição da arquitetura da informação e da interface do site. Conforme as autoras, no processo de edição do leiaute para o contexto digital precisam ser projetados itens como: a proposta de consistência entre as páginas, os tipos de recursos utilizados nos artigos, o formato dos fascículos (PDF, html), os sistemas de busca, as ferramentas contextuais (mecanismos de recuperação) e a acessibilidade.

No que diz respeito às interfaces interativas digitais, Garrett (2011), Nielsen e Loranger (2007) e Pressman (2011), destacam, de maneira geral, duas características básicas: as interfaces são informativas – transmitem informações por meio de textos, imagens, animações, áudios, vídeos etc. – e são utilitárias, tendo em vista que dão acesso às funções do sistema através dos mecanismos tais como menus e botões. Para que estas características possam estar presentes nas revistas científicas é necessário que se desenvolvam bons processos de arquitetura de informação, design de interação e design visual.

Conforme Garrett (2011), tais etapas do desenvolvimento de sistemas se encontram nos Elementos da Experiência do Usuário, descritos em cinco planos Estratégia, Escopo, Estrutura, Esqueleto e Superfície. A Figura 2 apresenta esses elementos de forma esquemática. Para projetos orientados à tarefa, quando a web é utilizada como interface de software, as etapas do processo estão elencadas à esquerda da figura. À direita da figura estão as etapas para projetos web orientados à informação, quando o site é desenvolvido como sistema de hipertexto.

Figura 2: Os Elementos da Experiência do Usuário

A WEB COMO INTERFACE DE SOFTWARE	5	A WEB COMO SISTEMA DE HIPERTEXTO
Design visual - tratamento gráfico dos elementos da interface (a "cara" do site).	DESIGN VISUAL	Design visual - tratamento visual do texto, elementos gráficos da página e componentes de navegação.
Design da interface - elementos da interface para facilitar a interação do usuário com as funcionalidades. Design da informação - apresentação da informação para facilitar a compreensão.	4 DESIGN DA INTERFACE DESIGN DA NAVEGAÇÃO DESIGN DA INFORMAÇÃO	Design da navegação - elementos da interface usados para facilitar a movimentação do usuário em meio a arq. da informação. Design da informação - apresentação da informação para facilitar a compreensão.
Design de interação - desenvolvimento de fluxos de aplicação para facilitar as tarefas do usuário, definindo como este interage com as funcionalidades do site.	3 DESIGN DE INTERAÇÃO ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	Arquitetura da informação - design estrutural do espaço da informação para facilitar o acesso intuitivo ao conteúdo.
Especificações funcionais - conjunto de funcionalidades: descrições detalhadas de funcionalidades que o site deve incluir para ir ao encontro das necessidades do usuário.	2 ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS REQUISITOS DE CONTEÚDO	Requisitos de conteúdo - definição dos elementos do conteúdo necessários ao site para ir ao encontro das necessidades do usuário.
Necessidades do usuário - objetivos do site de origem externa, identificados por meio de pesquisa com o usuário, pesquisas etno/tecno/psicográficas, etc. Objetivos do site - metas de negócio, criativas ou metas de origem interna do site.	1 NECESSIDADES DO USUÁRIO OBJETIVOS DO SITE	Necessidades do usuário - objetivos do site de origem externa, identificados por meio de pesquisa com o usuário, pesquisas etno/tecno/psicográficas, etc. Objetivos do site - metas de negócio, criativas ou metas de origem interna do site.
ORIENTADO À TAREFA		ORIENTADO À INFORMAÇÃO

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Garrett (2000)

Garrett (2011) intenciona, com esse esquema, demonstrar como o projeto web passa de uma situação abstrata, na concepção, até a maturidade, ou situação concreta. O plano de base desse esquema é formado pela **Estratégia**, uma descrição realizada na concepção do projeto que reúne os objetivos dos proprietários do site, como metas econômicas, criativas ou de divulgação, e as necessidades dos usuários. Ele explica que nesse plano, busca-se também informações sobre o mercado, as possibilidades tecnológicas e a viabilidade econômica do produto, bem como informações sobre a utilização do produto, ou de produtos semelhantes, no contexto de vida das pessoas.

Logo acima está o **Escopo** do projeto, que se trata de uma lista com as orientações de construção do site, podendo conter especificações funcionais e requisitos de conteúdo. Segundo Garrett (2011), a lista de requisitos de conteúdo se trata, simplesmente, da reunião dos vários elementos de conteúdo que serão incluídos no site. As especificações funcionais consistem no detalhamento do conjunto das funcionalidades necessárias para a implementação do projeto.

A seguir, o plano da **Estrutura** demonstra os percursos disponíveis aos usuários em um site ou as ligações entre os vários recursos e funções do site. Em projetos orientados à informação, a **arquitetura da informação** ocupa essa etapa, para delimitar a localização da informação no design estrutural possibilitando o acesso intuitivo ao conteúdo. Em projetos orientados à tarefa, tem lugar o **design de interação**, para o desenvolvimento de fluxos de aplicação para as tarefas a serem executadas pelos usuários, descrevendo a interação por meio funcionalidades do site. Para Garrett (2011), o design de interação se refere à definição das respostas do sistema às ações do usuário.

O plano **Esqueleto** define os posicionamentos de botões, tabelas, imagens, blocos de texto etc. Nessa etapa, é desenvolvida a malha estrutural, conhecida como *wireframe*. Esse recurso auxilia na distribuição dos elementos gráficos, levando-se em conta a relevância de cada informação. Garrett (2011) destaca que o projetista deve apresentar a informação de uma forma compreensível para que as pessoas a utilizem. Para tanto, o esqueleto revela a hierarquia da informação, explicita a relação entre os elementos gráficos e chama atenção para os pormenores relevantes.

O plano esqueleto é dividido por Garrett (2011) em três partes: design da informação, design da interface e design da navegação. O **design da informação** é a etapa destinada à organização e à apresentação da informação, buscando-se facilitar a compreensão do conteúdo. Já na etapa de **design da navegação**, exclusiva de projetos orientados à informação, é realizado o design dos elementos referentes à movimentação do usuário na arquitetura da informação. Por sua vez, a etapa de **design da interface**, específica para projetos orientados à tarefa, dá-se a organização dos elementos, com vistas a permitir a interação do usuário com as funcionalidades da interface.

Interessam especialmente a esta tese as decisões tomadas no plano **Superfície**, quando é efetuado o **design visual** das páginas. Nessa etapa, são trabalhados todos os elementos visuais presentes em revistas científicas. Na superfície dá-se tratamentos aos textos, aos elementos gráficos e aos componentes da navegação (GARRETT, 2011) por meio do emprego de princípios de design gráfico, tais como: agrupamento, equilíbrio, proporções, contraste, legibilidade etc. também são escolhidas a paleta de cores e as famílias de fontes a serem empregadas no leiaute da interface.

Conforme Dondis (2007, p.44), o **agrupamento** “[...] é uma condição visual que cria uma circunstância de concessões mútuas nas relações que envolvem interação.” Ele explica que é necessidade humana formar grupos por meio de percepções. Considerando a linguagem visual, ao passo que os opostos se repelem, os semelhantes se atraem. Por isso, o cérebro humano entende e relaciona as unidades semelhantes, bem como complementa conexões ausentes.

O **equilíbrio**, para Dondis (2007), é a influência psicológica e física mais importante sobre a percepção humana. Ele observa a presença de equilíbrio na natureza e o coloca como o oposto do colapso. Para esse autor, o equilíbrio é uma forte e firme referência visual, que permite avaliações conscientes ou mesmo inconscientes. Ele chega a afirmar que “[...] nenhum método de calcular é tão rápido, exato e automático quanto o senso intuitivo de equilíbrio inerente às percepções do homem” (DONDIS, 2007, p.32).

Outro princípio de design gráfico importante para a composição da página é a **proporção**. Dondis (2007) afirma que a proporção tem papel fundamental na estruturação da mensagem visual. Quando mal projetada, a proporção pode contrapor aquilo que é esperado pelas pessoas, em virtude de sua experiência. Sobre esse tema, Samara (2010) afirma que, no projeto da página, é necessário criar relações harmônicas entre as formas compositivas – pictóricas ou tipográficas – podendo ser elas sutis ou marcantes, dependendo da mensagem e do contexto comunicacional.

O **contraste**, por sua vez, é um recurso primário, usado para atrair a atenção do leitor, conduzindo seu olhar pela página. Quando aplicado à interface, o contraste ajuda o usuário a entender as relações entre os elementos de navegação. Garrett (2011) destaca que as pessoas têm um comportamento instintivo de prestar atenção à elementos diferentes e que essa característica humana pode ser explorada quando se deseja salientar determinados assuntos na interface. Ele declara ainda que, quando se deseja fazer um destaque, as diferenças visuais entre os elementos precisam ser suficientemente claras. Caso os elementos da interface pareçam similares, os usuários podem ficar confusos quanto a mensagem que se deseja comunicar.

Para Dondis (2007), o contraste é um forte instrumento de expressão, pois permite intensificar o significado e simplificar a comunicação. Esse recurso visual é capaz de desequilibrar, chocar, estimular e chama a atenção. O contraste beneficia a visão e a construção

de significados, pois torna os padrões mais claros. Coelho (2008) corrobora com essa ideia ao afirmar que por meio das diferenças da forma é que se estabelecem as identidades visuais e os significados de um objeto.

O contraste pode ser percebido nas gradações de forma (geométrica ou orgânica, curvilínea ou retilínea, plana ou linear, mecânica ou caligráfica, simétrica ou assimétrica, distorcido ou regular), tamanho (grande ou pequeno, comprido ou curto), cor (claro ou escuro, brilhante ou opaco, quente ou frio) e textura (liso ou áspero, fino ou grosseiro, regular ou irregular, fosco ou polido). Também pode ser estabelecido contraste por posição (em cima ou embaixo, alto ou baixo, esquerdo ou direito), espaço (ocupado ou desocupado, positivo ou negativo, avançado ou recuado, próximo ou distante, plano ou tridimensional) e gravidade (estável ou instável, leve ou pesado, vertical ou horizontal) (WONG, 1998).

Assim como acontece com o contraste, a **uniformidade** mantida nos elementos gráficos auxilia o leitor a compreender o conteúdo. Garrett (2011) entende que manter a uniformidade do design é importante para que a comunicação seja eficiente e para que o usuário não seja confundido ou sobrecarregado. Ele lembra que para assegurar a uniformidade à interface web é possível aplicar uma técnica trazida do impresso: o **leiaute baseado em grade**. Trata-se de um “*layout máster*” usado como *template* para criação de todas as páginas do site e para definição dos espaços onde são alocados os elementos gráficos.

Segundo Samara (2007), a grade (grid ou malha) contribui para a organização sistemática do leiaute, possibilitando a diferenciação dos tipos de informação e facilitando a navegação ao longo do produto editorial. Dessa forma, a grade promove a clareza, a eficiência, a economia e a continuidade em uma publicação. Haslam (2010) entende que a grade beneficia a publicação conferindo-lhe **consistência**. Ele explica que essa característica ajuda o leitor a se concentrarem no conteúdo em detrimento dos demais elementos visuais da página.

Conforme Lidwell, Holden e Butler (2010), um design é consistente quando as partes similares do leiaute são expressas de modo semelhante. A consistência, dessa forma, facilita aprendizagem e contribui para usabilidade, pois na medida em que o leitor entende o funcionamento de uma página, ele pode aproveitar esse conhecimento nas demais partes da publicação. Esses autores afirmam que uma publicação pode exibir **consistência interna**, no posicionamento uniforme de elementos nas diversas páginas, e **consistência estética** no projeto gráfico, considerando uso da tipografia, malhas, cor, gráficos, imagens, links etc.

Garrett (2011) trata da consistência interna e da consistência externa de um site. Para garantir a **consistência interna** em um site, em sua visão, todos os elementos, mesmo que criados separadamente, devem trabalhar juntos formando um todo coeso e coerente. Já a **consistência externa**, para ele, consiste em manter a mesma abordagem de design dos demais

produtos da organização. Assim, o leiaute do site precisa acompanhar a identidade da marca, o que é implica utilizar a paleta de cores e a tipografia segundo o padrão da organização.

A **paleta de cores** é o conjunto harmônico de cores selecionadas para representar uma marca, fazendo parte de seus materiais gráficos. A cor é uma ferramenta capaz de transmitir significado e, por isso tem grandiosa importância no projeto da página. Garrett (2011) afirma que a cor é uma das formas mais efetivas de comunicar a identidade de uma marca, seguida pela **tipografia**. Algumas marcas, inclusive, desenham a própria fonte, criando um senso de identidade ainda mais forte.

A tipografia, para Bringhurst (2011), representa até cinquenta por cento do caráter e da integridade de uma página. Samara (2011b) corrobora com essa ideia ao confirmar a tipografia como um dos maiores focos do design de uma publicação. No caso das revistas científicas, especialmente por apresentarem a informação preponderantemente em forma de texto, as escolhas tipográficas se configuram como algumas das decisões mais críticas do projeto visual.

Para um periódico científico, é preciso observar o uso criterioso de estilos, preferencialmente de uma única família tipográfica (que envolve versão regular, itálico, *semibold*, *bold* etc). Os estilos escolhidos devem possibilitar uma boa hierarquia tipográfica (seleção de tipos de letra em tamanho, cor e peso diferentes), de forma a explicitar os níveis de informação na publicação. Essa consistência, de acordo com Haslam (2010), permite que o leitor navegue pelo conteúdo mais rapidamente a partir da compreensão de sua estrutura.

Nielsen e Loranger (2007) também afirmam que a tipografia contribui para consistência das interfaces eletrônicas, tendo em vista que permite a orientação do usuário através da informação. Nesse sentido, uma interface consistente é aquela onde a escolha tipográfica está adequada ao contexto comunicacional da publicação. Para escolha tipográfica em uma revista científica, é preciso considerar especialmente o caráter dos temas abordados, os objetivos comunicacionais e o público alvo, além do suporte de exibição do conteúdo.

Em relação à escolha tipográfica, é preciso ainda evidenciar a **legibilidade** e a **leitabilidade** do texto. A leitabilidade (*readability*), segundo Niemeyer (2003) é a qualidade que possibilita o reconhecimento de agrupamentos textuais – palavras, enunciados, frases ou textos. Já a legibilidade, conforme Coelho (2008, p. 152), é a qualidade do que pode ser lido ou a “[...] avaliação natural e intuitiva da qualidade de leitura que um texto oferece”. Ele associa legibilidade à nitidez e à clareza, que podem advir tanto da familiaridade do leitor com a fonte, quanto de características técnico-formais da fonte.

Conforme Niemeyer (2003), Samara (2010, 2011) e Bringhurst (2011), a legibilidade e a leitabilidade podem ser afetadas pelos seguintes fatores: a) Em relação ao objeto – dimensões do objeto (quanto maior o objeto, mais facilmente visto), configurações do objeto

(seu desenho, sua forma), familiaridade do objeto, tempo de exposição, contraste entre o objeto e o fundo, suporte de visualização, tipo de publicação, condição de leitura (movimento do objeto, do leitor ou ambos); b) Em relação ao leitor – familiaridade com o objeto (por exemplo, os tipos de letras com os quais o leitor já está condicionado), distância e o ângulo de visão, familiaridade com o assunto, acuidade visual, preferências pessoais, posição física do leitor; c) Em relação ao ambiente – condição de iluminação, ofuscamento.

A aplicação de princípios de design gráfico, como agrupamento, equilíbrio, proporções, contraste e legibilidade, causa impacto na experiência dos usuários de sistemas em geral e também na experiência dos leitores dos periódicos científicos. Esse impacto vai além de uma impressão visual. Garrett (2011) ressalta que a aparência não é apenas uma questão de estética, pois o design visual da página tem também relação com o funcionamento do sistema.

O design visual, conforme Garrett (2011) torna as opções de navegação visíveis ao usuário; revela a distinção entre as sessões e contribui para a legibilidade das informações. Ele lembra que o tratamento visual dos elementos ainda carrega a estratégia de comunicação da organização, mostrando sua identidade. Dessa forma, a etapa de definição da Superfície revela o que foi executado e planejamento nas etapas dos planos anteriores.

A presente pesquisa tem como foco de estudo o design visual de periódicos científicos, desenvolvido no plano da Superfície. As decisões tomadas nessa etapa são de grande importância para o projeto de um periódico científico, pois possibilitam o trabalho do usuário, auxiliando-o na busca e na apropriação da informação. Considera-se que a adequada apresentação visual pode contribuir para a divulgação do periódico, dando maior visibilidade às pesquisas. Além disso, o design visual pode conferir personalidade e confiabilidade, fatores fundamentais para um veículo de comunicação científica.

2.1.2 A editoração eletrônica e a evolução da revista digital

Este item apresenta o processo histórico do design editorial, identificando os principais aspectos de sua evolução gráfica e tecnológica que impactaram os modos de organização e distribuição da informação. Para reconstruir a história das publicações, é preciso voltar a atenção para os primeiros registros escritos, datados de 4000 a.C., que marcam o fim da Pré-história e o começo da história da humanidade (MEGGS, 2009).

Durante muito tempo, os principais materiais utilizados como suporte para a escrita eram a argila, a madeira e a pedra. Assim, os registros escritos eram pesados, rígidos e de difícil

manuseio. Além do material utilizado, sua forma também refletia os instrumentos que cada povo tinha à sua disposição (ROCHA, 2005). Esses fatores influenciavam na quantidade de informação que cada lápide, tábua ou prancha podia conter. Assim, o volume de conteúdo era ainda bastante limitado.

De acordo com Meggs (2009), o desenvolvimento do papiro, pelos egípcios, por volta de 2400 a.C., facilitou o armazenamento desses primeiros livros. Sendo um substrato flexível, o papiro permitiu que os “volumens”, como eram chamados, fossem enrolados em hastes de madeira ou de metal. Para proteção, os livros eram envoltos por capas, de tecido ou de couro. Haslam (2010), aponta os escribas egípcios como os primeiros designers de livros, pois eles foram os primeiros a pensar na organização de uma página, onde havia ilustrações e textos eram redigidos em colunas.

Como o papiro era obtido por meio de uma atividade extrativista baseada em uma única espécie vegetal (*Cyperus papyrus*), sua produção era muito limitada. Por essa razão, na Ásia menor, iniciaram-se pesquisas referentes a utilização de peles de animais como alternativa ao papiro. Sendo mais resistente e barato, o pergaminho, surgiu como um novo suporte, que oferecia melhores condições de portabilidade e transporte (HASLAM, 2010).

Inicialmente, o pergaminho era usado em volumes, como o papiro. Porém, a ondulação do material dificultava a colagem entre lâminas, o que levou o pergaminho a ser empregado na forma de folhas. Haslam (2010) credita aos gregos e aos romanos o desenvolvimento do livro, em códices, com folhas empilhadas e costuradas. O códex de pergaminho passou a ser amarrado entre duas tábuas de madeira, que mantinham as folhas forçosamente estendidas, evitando-se a ondulação. Mais tarde, essas primeiras capas de madeira passaram a ser ornamentadas e revestidas por mantas de couro, dando origem à aparência de livro mais tarde instituída.

Por volta do início do século XII, os árabes introduzem na Europa o fabrico de papel. Invento de origem chinesa, datado do século II, o papel passou um milênio percorrendo o continente Asiático, o Oriente Médio e norte da África para só então chegar ao continente europeu. Juntamente com a disseminação do papel na Europa, começando pela península Ibérica, inicia-se um lento, porém contínuo, processo de popularização da escrita, que, com o tempo, deixa de ser exclusividade da nobreza e do clero (HASLAM, 2010; MEGGS, 2009).

Posteriormente, a popularização do livro é promovida pela invenção da primeira máquina de impressão por tipos móveis, por Johanes Guttenberg, por volta de 1455. Meadows (1999) observa que a impressão melhorou o transporte do material escrito. Para Rocha (2005), essa inovação representou um marcante aperfeiçoamento da técnica caligráfica e da xilogravura e provocou um avanço brutal em termos de produtividade e de qualidade do produto final.

Mesmo que grande parte dos primeiros livros impressos não tenha relação com a ciência, Meadows (1999) acredita que o aumento no número de informação disponível impulsionou a comunicação científica, provocando um aumento da divulgação dos resultados de pesquisa. A obra de base da astronomia moderna “Das revoluções dos corpos celestes”, de Copérnico, foi publicada em 1543. No mesmo ano, foi editada também a obra “Da estrutura do corpo humano”, de Vesálio. Ademais, a publicação de livros desse tipo provocou a necessidade do estabelecimento de gráficas em algumas instituições ligadas à pesquisa, porque era preciso o acompanhamento de especialistas para a impressão de figuras ricas em detalhes.

A impressão por tipos móveis, produzindo uma página mais clara, de mancha gráfica mais suave do que o manuscrito, beneficiou a leitura e promoveu a proliferação de textos em geral. Chartier (1999) considera ainda que essa nova tecnologia provocou uma nova prática de leitura. Ele observa que a estrutura do parágrafo separa o texto em unidades, o que o torna mais legível. A compreensão é facilitada também porque os parágrafos oferecem cadência ao texto demonstrando o encadeamento de ideias do autor.

Nesse mesmo sentido, Meadows (1999) considera que a página impressa promoveu a leitura e a difusão das pesquisas. Com a tipografia, também surgiram as folhas noticiosas, que inicialmente tinham veiculação local, mas logo foram distribuídas nos centros comerciais e passaram a circular pela Europa. A formação das cidades é pontuada por Santaella (2004) como geradora da necessidade de veículos de comunicação ágeis e de novos hábitos de leitura apropriados à grande quantidade de informação disponível. Tais publicações serviram de modelo para as atuais revistas científicas.

Meadows (1999) identifica alguns motivos para a criação das revistas científicas. Inicialmente, havia a expectativa de lucro por parte dos editores científicos. Soma-se a isso, o interesse dos pesquisadores no debate e na troca de ideias. O autor acredita, entretanto, que a motivação desencadeadora desses novos veículos foi a necessidade do público, que se interessava por novas realizações. As revistas científicas surgiram, dessa forma, para complementar o sistema de comunicação científica, juntar-se aos livros, às correspondências e às comunicações orais.

Durante algum tempo, o processo gráfico seguiu sem muitas alterações, até que, em 1796, Alois Senefelder inventou a litografia. Trata-se de um processo de gravura em plano que se baseia no fenômeno físico de repulsão entre óleo e água. Inicialmente, a litografia era realizada sobre pedra calcária, posteriormente, com os avanços tecnológicos, passou-se a utilizar placas de metal. Esse processo possibilitou um grande aumento na qualidade gráfica e, principalmente, na tiragem de uma produção editorial (MEGGS, 2009).

Já no século XIX, os processos de produção gráfica são industrializados. Mas é no século XX que acontecem as transformações mais significativas desde Guttenberg (FONSECA, 2008). Nesse período, os computadores passam a ser utilizados para diagramação, tornando o processo de editoração mais eficiente e mais rápido. Em seguida, com o surgimento da internet, os textos passam a ser distribuídos de forma quase que instantânea a sua produção, o que possibilitou a disseminação ampla e veloz da informação e favoreceu a geração de conhecimento.

Dessa forma, a tecnologia permitiu a criação de um novo padrão para a publicação de textos, o eletrônico. Para tal, diversos recursos têm sido produzidos, desde aparelhos portáteis para a leitura até telas antirreflexo, que minimizam os desconfortos da leitura na tela. De acordo com Chartier (1999), a revolução do texto eletrônico é também uma revolução da literatura. Ler sobre a tela abre possibilidades novas e intensas e modifica a condição da materialidade do livro pela imaterialidade de um texto sem lugar específico.

Como visto no capítulo 1 desta pesquisa, Lancaster (1995) observa que o uso da tecnologia em periódicos científicos desenvolveu-se em algumas etapas. Por volta dos anos 1960, os computadores começaram a ser utilizados para a editoração das revistas impressas. Mesmo que este pareça um avanço pequeno, considerando as aplicações tecnológicas atuais, essa alteração no processo de produção precisa ser considerada, pois permitiu a impressão sob demanda e a produção de publicações customizadas conforme necessidades individuais.

Lancaster (1995) coloca como uma segunda fase evolutiva das publicações científicas a distribuição dos textos em formato eletrônico. A prática de divulgar eletronicamente os textos preparados para impressão iniciou para muitas revistas assim que os computadores passaram a ser utilizados, mas o autor considera importante separar as duas fases pois alega que nem todas as revistas aderiram instantaneamente à divulgação do texto eletrônico. Atualmente, há projetos que dão conta de digitalizar publicações anteriores à tecnologia eletrônica e disponibilizar textos online, como o caso da revista Nature, que disponibilizou parte de seu acervo para livre consulta (NATURE, 2015).

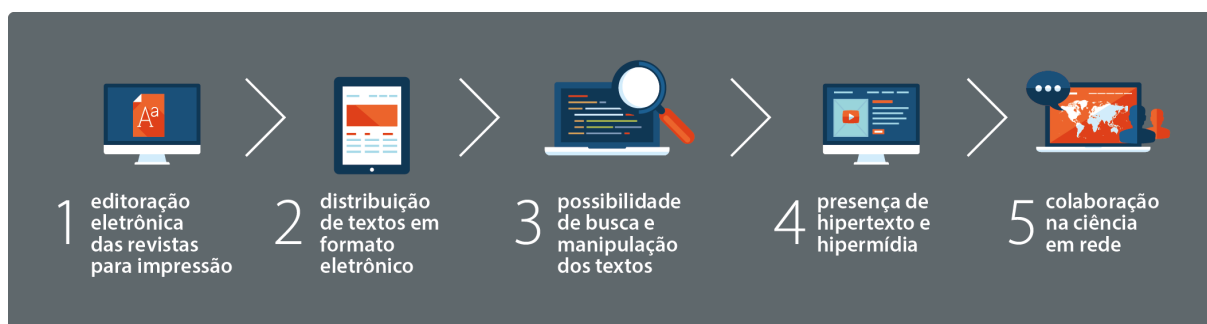
A terceira fase de evolução, segundo Lancaster (1995), inicia quando os arquivos dos periódicos científicos já possibilitam algum tipo de busca e de manipulação dos dados. Em seguida, uma quarta fase marca o momento em que os recursos de hipertexto e hipermídia passam a integrar as revistas científicas. Para o autor, a quarta fase conta com um momento inicial, quando é possível notar algumas inovações; e um segundo quando as revistas exploram amplamente os recursos eletrônicos, apresentando imagens em movimento e áudio.

Lancaster (1995) observa que esses passos demonstram um processo evolutivo, porém, na realidade, as fases coexistem (ou seja, a quarta fase já está iniciada, e a primeira continua em vigor). Além disso, o autor faz a ressalva de que a quarta fase não está plenamente realizada

pelo fato de que os autores ainda não estão habituados a produzir textos próprios para as publicações eletrônicas.

A partir do esquema de Lancaster (1995), Passos (2016) enuncia uma quinta fase evolutiva das revistas científicas. O estudo das revistas internacionais Nature, Science e PLOS Biology permitiu que a autora identificasse uma nova etapa de evolução da comunicação científica, a colaboração em rede. O estudo demonstra que as revistas científicas se voltam para um momento de integração da comunicação informal à comunicação formal, inserção de recursos para o trabalho compartilhado e presença na mídia social. A Figura 3 sintetiza essas etapas evolutivas das revistas científicas.

Figura 3: Etapas de evolução das revistas científicas eletrônicas



Fonte: Passos (2016)

O período de início da editoração eletrônica das revistas científicas é simultâneo às primeiras preocupações registradas sobre a avaliação desses veículos. O próximo item mostra as pesquisas que avaliam a qualidade dos periódicos científicos desde as primeiras iniciativas, quando as publicações ainda eram preponderantemente impressas, até os estudos mais recentes sobre as revistas eletrônicas.

2.1.3 Avaliação de periódicos científicos

A questão da avaliação de qualidade das revistas científicas tem sido preocupação dos cientistas desde meados do século XX. Eugene Garfield, fundador do *Institute for Scientific Information* (ISI), na década de 60, realizou estudo estatísticos sobre citações das revistas. Esse trabalho, faz que ele seja considerado como o originador das avaliações de revistas científicas (YU et al., 2009). Na mesma época, no Brasil, instituições como a Organização das Nações Unidas para

Educação, Ciência e Cultura (UNESCO)¹, o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação e Ciências da Saúde (BIREME)², o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)³, a Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)⁴, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)⁵, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)⁶, e a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)⁷, entre outras, também passaram a desenvolver programas de avaliações de revistas (STUMPF, 2003).

A partir de um encontro de pesquisadores realizado em Porto Rico, 1964, patrocinado pela UNESCO, foram descritos critérios para avaliação e qualificação de revistas científicas. Esse grupo buscou estabelecer diretrizes para a conceituar as revistas latino-americanas em categorias entre deficiente e excelente. O modelo foi, a seguir, adaptado pelo IBICT. Braga e Oberhofer (1982) relatam esse processo, apresentando uma tabela de critérios de avaliação que consideram a qualidade das revistas segundo atributos como normalização, tempo de existência da revista, periodicidade, indexação, difusão, colaboração em termos de autoria e autoridade da comissão editorial.

Desde então, esse modelo de avaliação tem sido atualizado e contextualizado para avaliação de qualidade de revistas em diferentes áreas da ciência. Yahn (1985) considera importante agregar a pesquisa qualitativa, ao método quantitativo de Braga e Oberhofer (1982). Então ele propõe a inclusão da pesquisa da opinião dos pares a respeito da reputação das revistas avaliadas. Castro, Ferreira e Vidili (1996), por sua vez, utilizam esse modelo como base para descrição de critérios de inclusão na base Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS)⁸, do BIREME, um projeto apoiado pelo Programa de Desenvolvimento Científico da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS).

Krzyzanowski e Ferreira (1998) definem um modelo para avaliação dos periódicos financiados pelo FINEP, pelo CNPq e pela FAPESP. Nesse trabalho, o modelo de Braga e Oberhofer (1982) está presente para a avaliação de forma (ou desempenho) do periódico, enquanto é proposta a avaliação de mérito (ou conteúdo) com base em pesquisa anterior, de Krzyzanowski, Krieger e Duarte (1991). Yamamoto et al. (2002) aplicam o modelo de Krzyzanowski e Ferreira (1998) para avaliação de revistas científicas brasileiras na área da psicologia. Neste trabalho, o modelo recebe uma listagem de orientações que ajudam a entender os postulados de avaliação e aplicá-los devidamente. A pesquisa teve início em 1999, sendo

¹ Disponível em: <http://en.unesco.org/>. Acesso em 5 out. 2015.

² Disponível em: <http://www.bireme.br/>. Acesso em 5 out. 2015.

³ Disponível em: <http://www.ibict.br/>. Acesso em 5 out. 2015.

⁴ Disponível em: <http://www.fapesp.br/>. Acesso em 5 out. 2015.

⁵ Disponível em: <http://www.cnpq.br/>. Acesso em 5 out. 2015.

⁶ Disponível em: <http://www.finep.gov.br/>. Acesso em 5 out. 2015.

⁷ Disponível em: <http://www.capes.gov.br/>. Acesso em 5 out. 2015.

⁸ Disponível em: <http://lilacs.bvsalud.org/>. Acesso em 5 out. 2015.

organizada pela Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Psicologia (ANPEPP), com apoio da CAPES (YAMAMOTO; SOUZA; YAMAMOTO, 1999).

Outra iniciativa da CAPES com vistas à avaliação de qualidade dos periódicos é a criação da base Qualis, a partir de 1998. Souza e Paula (2002, p.8) postulam que o objetivo de tal empreendimento foi a “[...] construção de indicadores de produção científica fundamentados na qualidade das revistas científicas utilizadas pelos programas de pós-graduação, devendo estas receber uma classificação conforme critérios definidos pelas comissões de áreas”.

Cabe citar também a criação da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), em 1996. Sendo uma parceria do BIREME e da FAPESP, com apoio do CNPq, a SciELO é uma biblioteca virtual de textos científicos que dá espaço para as revistas brasileiras (SCIELO, 2015). Para tanto, utiliza critérios próprios de avaliação baseados no número de citações dos artigos, na periodicidade e pontualidade de publicação das revistas e em seus aspectos técnicos formais (GREENE, 2000).

Há época da criação dos primeiros modelos de avaliação, os periódicos científicos eram exclusivamente impressos. Seguindo uma sequência cronológica das publicações, pode-se perceber que os autores passaram a preocupar-se também com a qualidade dos periódicos científicos eletrônicos (FACHIN; MEDEIROS; RADOS, 2008; GRUSZYNSKI; GOLIN; CASTEDO, 2008; FRANCKE, 2009; CASTEDO; GRUSZYNSKI, 2011). É possível perceber gradativas inserções de referências a aspectos próprios do sistema digital nos modelos de avaliação de revistas.

Oriunda da Engenharia, a pesquisa de Fachin (2002) é uma das primeiras que fornece um modelo de avaliação de qualidade de revistas eletrônicas. A metodologia proposta nesse trabalho apropria-se do trabalho de Yahn (1985), adicionando-lhe regras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e critérios de avaliação de aspectos eletrônicos como tipos de arquivos e ferramentas de busca. Esse estudo foi atualizado em Mendonça, Fachin e Varvakis (2006) e Fachin, Medeiros e Rados (2008), que inclui no modelo de avaliação regras da *International Organization for Standardization* (ISO).

No estudo de Mendonça, Fachin e Varvakis (2006), destaca-se a presença do critério projeto gráfico, onde é avaliada a presença de identidade visual nas revistas. Percebe-se uma preocupação inicial com questões de design editorial. Essa proposta também inclui estudos de arquitetura da informação e de interface amigável. O trabalho destaca que muitas publicações eram formuladas segundo as normas estabelecidas, mas não tinham atenção ao conforto visual, elemento importante para atração e comprometimento do usuário.

Com base no modelo de Krzyzanowski e Ferreira (1998), Sarmiento e Souza (2002) descreve um modelo para análise de estrutura de periódicos científicos eletrônicos. Neste estudo, verifica-se a qualidade das revistas eletrônicas em comparação com suas precursoras

impressas. Para tanto, a pesquisa leva em conta critérios de qualidade das avaliações tradicionais aliados aos estudos de Rosenfeld e Morville (1998) e de Straioto (2002) para avaliação de arquitetura da informação e usabilidade respectivamente.

López-Ornelas, Cordero-Arroyo e Backhoff-Escudero (2005) desenvolvem um sistema de avaliação que traz três critérios vindos do processo impresso, que são a qualidade do conteúdo, padronização; propósito e cobertura; e periodicidade e continuidade. Além desses, eles postulam quatro critérios para avaliação de revistas eletrônicas: a) atualização e manutenção, referente a validade e preservação de links internos e externos da publicação; b) reconhecimento externo do formato digital da publicação, relativo a sua inclusão nas bibliotecas, incorporação nas principais bases de dados da área e obtenção de cobertura e financiamento; c) navegação e design gráfico: possibilidade do uso de recursos como imagens, cores e suporte gráfico para navegação e estruturação da informação.

Por sua vez, Gruszynski, Golin e Castedo (2008) apresentam dois roteiros para desenvolvimento de revistas, um para publicação impressa e outro para eletrônica. Este trabalho tem foco na produção editorial e gráfica, evidenciando o planejamento, o estabelecimento de fluxos de edição e a definição de estratégias de circulação. Uma de suas etapas do roteiro para edição dos periódicos eletrônicos, nomeada fluxo edição de leiaute, trata da arquitetura da informação e da interface do site da revista, considerando itens como consistência entre as páginas da revista e a acessibilidade.

Castedo e Gruszynski (2011) avaliam revistas brasileiras da área da Comunicação utilizando o modelo de Gruszynski, Golin e Castedo (2008). Além disso, trazem os Elementos da Experiência do Usuário, de Garrett (2003), para o contexto da avaliação de qualidade utilizando-os para destacar as fases de produção das revistas. A pesquisa conclui que as revistas eletrônicas na área estudada se apropriam dos recursos digitais para a circulação das publicações, porém não tem utilizado todo potencial disponível nas etapas de planejamento e fluxo editorial. Quanto as apresentações dos artigos digitais, afirmam que estas guardam ainda bastante semelhança com os impressos.

A qualidade das revistas pode também ser verificada pelos critérios postulados pelas bases indexadoras, como Thompson Reuters, Scopus, Medline, SciELO etc. Mukherjee (2010) seleciona os critérios de avaliação de dez bases internacionais e faz uma síntese, construindo uma ferramenta própria de análise de revistas científicas. Seu estudo visa comparar revistas de acesso aberto às demais de acesso pago. Os critérios resultantes envolvem disponibilidade, autoridade, política de revisão, âmbito de aplicação, qualidade dos artigos, formato de página, disponibilidade de hiperlinks, política de atualização, motor de busca e problemas diversos.

Essa síntese dos critérios das principais bases mostra a presença de elementos para avaliação da qualidade de periódicos eletrônicos, como tipos de arquivos utilizados nas revistas, presença de recursos de hipermídia e de recuperação de conteúdo. O *Institute for Scientific Information* (ISI), já em 1998, observava o suporte eletrônico em seus critérios de seleção.

Testa (1998) afirma que a seleção para inserção na base do ISI considerava padrões básicos de apresentação, conteúdo editorial, internacionalidade dos autores e citação de dados associada a esses autores, sempre combinando esses fatores e avaliando a revista de forma integral.

Outra forma preponderante de qualificação internacional das revistas é a verificação de seu prestígio dentre os pesquisadores. Diversas pesquisas se dedicaram a estabelecer rankings das publicações de áreas específicas por meio de questionários e entrevistas com pares (STUMPF, 2003; OLIVEIRA, 2005; LÓPEZ-ORNELAS; CORDERO-ARROYO; BACKHOFF-ESCUADERO, 2005; ZSIDISIN et al., 2007; BOLAÑOS-PIZARRO, 2009; GARAND et al., 2009; GEMSER; FRIEDMAN, 2012). Esse é o caso da pesquisa de Gemser e Friedman (2012), que estabelecem uma classificação das melhores revistas na área do Design.

Gemser e Friedman (2012) argumentam que, sendo a área do Design ainda recente, suas publicações não apresentam alto fator de impacto. Por esse motivo, os autores tendem a publicar em revistas renomadas de outras áreas. Com intenção de reverter esse quadro, é realizada pesquisa para estabelecimento de ranking que aponte as principais revistas da área, auxiliando os pesquisadores a escolherem veículos para publicação na área do Design. Para tal, foram entrevistados pesquisadores sobre as publicações em Design que consideravam de maior prestígio. Esse resultado, e a posição média no ranking de indexação das publicações, deram origem a uma lista, que traz a revista *Design Studies* como a principal da área.

Zudilova-Seinstra et al. (2014) relatam um projeto da Elsevier que visa promover uma nova experiência de leitura de artigos científicos, mais dinâmica e amigável. Esse estudo foi realizado com base na entrevista de 150 usuários advindos da comunidade acadêmica. Eles foram questionados quanto a suas expectativas em relação à apresentação dos artigos. Também foram realizados grupos de discussão, observação, visita *in loco* e teste de usabilidade. Com base nos dados levantados, foi projetado um modelo de artigo em HTML que implementa a experiência de leitura do formato PDF e conta com algumas funcionalidades para interação. Para construção do protótipo, foram consultados especialistas, que ajudaram a estabelecer princípios norteadores do projeto. Tais princípios envolveram legibilidade, design e navegação limpos, possibilidade de personalização, disponibilidade de conteúdo complementar em menus laterais e recursos interativos.

A intenção da pesquisa financiada pela editora Elsevier foi trazer novos conteúdos e ferramentas para os pesquisadores. O estudo concluiu que as alterações beneficiaram a leitura, reduzindo o tempo necessário. Como ponto negativo, os entrevistados afirmaram que o leiaute dos artigos por vezes lhes pareceu confuso. Foi apontada também a necessidade de projetos de apresentação de artigos que trouxessem recursos dimensionados para cada área, levando em consideração seus conteúdos específicos. O modelo está disponível na ScienceDirect.

Conforme Silva (2015), a qualidade do periódico também passa pela análise das potencialidades tecnológicas dos documentos online – baseados em padrões web – utilizados na publicação e compartilhamento de artigos científicos. De acordo com o autor, as diferenças entre os formatos podem ser avaliadas com base nos princípios funcionais e administrativos do design da informação, nos padrões web, nas recomendações de acessibilidade e usabilidade e nos conceitos de Open Access (acesso aberto). Para ele a conformidade de critérios de design da informação com as especificidades de cada formato pode qualificar a divulgação de resultados de pesquisa proporcionando uma melhor acessibilidade, usabilidade e interoperabilidade de conteúdos publicados em periódicos científicos eletrônicos.

Por fim, há ainda a pesquisa de Passos (2016), que analisa a Arquitetura da Informação de revistas científicas considerando seus sistemas de busca, organização, navegação, rotulação. Para estudo dos recursos interativos das revistas, a pesquisa postula ainda o sistema de interação. O foco dessa pesquisa é a colaboração científica em rede, dessa forma as revistas são analisadas quanto aos espaços na arquitetura e os recursos tecnológicos disponíveis para interação. Como visto, Garrett (2011) coloca que a Arquitetura da Informação é uma etapa anterior ao Design Visual. A pesquisa de Passos (2016) analisa profundamente a Arquitetura da Informação, mas não trata da apresentação visual das revistas, tema desta pesquisa.

Neste breve relato, é possível perceber que as pesquisas iniciais focalizavam principalmente nos aspectos técnicos de qualidade. Desde Braga e Oberhofer (1982) e Krzyzanowski e Ferreira (1998), as principais metas da avaliação se concentram em verificar a correta normalização das revistas e a adequação a padrões ABNT e ISO. Posteriormente, algumas pesquisas passaram a considerar aspectos de apresentação gráfica (STUMPF, 2003; MENDONÇA; FACHIN; VARVAKIS, 2006; GRUSZYNSKI; GOLIN; CASTEDO, 2008) e mais tarde, motivados pelo novo contexto eletrônico, as avaliações passaram a incluir também elementos de arquitetura de informação e usabilidade (SARMENTO E SOUZA, 2002; FACHIN; MEDEIROS; RADOS, 2008; LÓPEZ-ORNELAS; CORDERO-ARROYO; BACKHOFF-ESCUADERO, 2005; FRANCKE, 2009; MUKHERJEE, 2010) o que mostra preocupação também com a qualidade funcional dos periódicos, e mais recentemente, há pesquisas preocupadas em agregar recursos interativos às revistas (ZUDILOVA-SEINSTRA, 2013; ZUDILOVA-SEINSTRA et al., 2014).

Percebeu-se, entretanto, mediante o levantamento de pesquisas sobre qualidade em revistas científicas, que as questões relacionadas à apresentação gráfica, mesmo estando presentes nos estudos atuais, ainda são exploradas dentro de um contexto mais amplo, como parte de avaliações que consideram diversos aspectos dos periódicos e focalizam em suas qualidades técnicas. Não foram encontradas pesquisas que tratassem da experiência do usuário no contexto da avaliação de qualidade. Dessa forma, verifica-se a necessidade de estudos que investiguem a fundo as questões de qualidade

referentes ao design visual e à experiência do usuário de revistas científicas. O Quadro 1 apresenta uma síntese sobre como a qualidade é vista nos diferentes autores estudados.

Quadro 1: Qualidade em periódicos científicos

Ano	Autores (ano)	País	Qualidade do conteúdo	Padronização (norma e ISO)	Propósito e Cobertura	Periodicidade e continuidade	Atualização e manutenção	Design gráfico	Arquitetura de informação	Usabilidade	Impresso	Eletrônico
1982	Braga e Oberhofer	Brasil										
1985	Yahn	Brasil										
1986	Martins	Brasil										
1991	Krzyzanowski, Krieger e Duarte	Brasil										
1994	Day e Peters	Brasil										
1997	Castro, Ferreira e Vidili	América Latina										
1997	Nkereuwem	Nigéria										
1997	López-Cózar	Espanha										
1998	Krzyzanowski e Ferreira	Brasil										
1999	Yamamoto, Souza e Yamamoto	Brasil										
2002	Yamamoto et al.	Brasil										
2002	Sarmiento e Souza	Brasil										
2002	Fachin	Brasil										
2003	Stumpf	Brasil										
2003	Gorman e Calvert	Brasil										
2003	Bomfá	Brasil										
2005	Oliveira	Brasil										
2005	Gruszynski e Sanseverino	Brasil										
2005	López-Ornelas, Cordero-Arroyo e Backhoff-Escudero	México										
2006	Trzesniak	Brasil										
2006	Bomfá e Freitas	Brasil										
2006	Mendonça, Fachin e Varvakis	Brasil										
2007	Zsidisin et al.	EUA										
2008	Gruszynski, Golin e Castedo	Brasil										
2008	Fachin, Medeiros e Rados	Brasil										
2009	Francke	Suécia										
2009	Bolaños-Pizarro et al.	Espanha										
2009	Garand et al.	EUA, Canadá, Inglaterra										
2011	Cheng et al.	China										
2010	Mukherjee	Índia										
2011	Castedo e Gruszynski	Brasil										
2011	Sola e Bonacim	Brasil										
2012	Gemser e Friedman	Austrália										
2014	Zudilova-Seinstra et al.	Suécia										
2014	Vishwakarma e Mukherjee	Índia										
2015	Silva	Brasil										
2016	Passos	Brasil										

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

Os primeiros métodos de avaliação das revistas científicas, como visto, eram voltados à análise de periódicos impressos. Com o passar do tempo e o desenvolvimento tecnológico, foi necessária a criação de parâmetros de avaliação que dessem conta dos novos aspectos envolvendo as publicações científicas. No momento atual, é necessário compreender que as revistas científicas se tornaram recursos tecnológicos e devem ser analisadas e projetadas sob essa perspectiva. No texto que segue, a presente pesquisa apresenta as bases teóricas para que as revistas científicas possam ser consideradas como artefatos digitais.

2.1.4 Classificação das revistas científicas quanto aos seus aspectos tecnológicos

Custer (1995), com base em Mitcham (1979;1980) mostra que o termo tecnologia pode ser compreendido das seguintes maneiras: a) como artefato (ferramentas, objetos manufaturados etc.); b) como conhecimento (científico, engenharia, conhecimento exclusivamente tecnológico de “como fazer”, bem como uma visão das ciências sociais e físicas); c) como processo (solução de problemas, pesquisa e desenvolvimento, invenção, inovação etc.); e d) como volição (ética, tecnologia como uma construção social, tecnologia como uma força social etc.). Observando-se todos esses aspectos, é possível formular um conceito mais completo para o termo tecnologia.

Para entender a tecnologia como **artefato**, Custer (1995) apresenta duas abordagens alternativas, chamadas pelo autor de Abordagem Sistemática e Abordagem Holística/Expressionista. Tradicionalmente, os artefatos são reconhecidos como objetos físicos, projetados para ampliar a capacidade humana para algum propósito útil ou produtivo, como por exemplo, o microscópio, que aumenta muito a capacidade de enxergar do olho humano. Produções humanas também são consideradas como artefatos. Neste caso, podem ser citadas desde cerâmicas até instrumentos musicais antigos, das páginas impressas da Renascença aos satélites e foguetes modernos. Incluem-se nesta categoria também as estruturas arquitetônicas, como as pirâmides e as catedrais, bem como as casas comuns ao redor do mundo.

A **Abordagem Sistemática**, para Custer (1995), entretanto, estende o conceito de artefato adotando uma perspectiva que considera a origem histórica do termo tecnologia. Lemos (2002) relata que a palavra tecnologia tem origem na Antiguidade, na palavra grega *tekhnè*, um conceito filosófico para descrever artes práticas, o saber fazer humano, em oposição à geração da natureza fazendo assim referência a atividades práticas, como elaboração de leis, habilidade

para contar, artes do artesão, do médico, do padeiro e artes plásticas. Para Kasprzyk (1980) esse termo dizia respeito ao uso sistemático de regras e técnicas de argumento efetivo (retórica).

As primeiras publicações a apresentarem a expressão tecnologia datam dos séculos XVII e XVIII. Na obra *Glossographia*, de Blount, de 1670, o termo é usado para se referir à descrição dos ofícios, artes e manufaturas. Johann Beckmann, em 1777, usa a palavra tecnologia para indicar a sistematização disciplinar do seu ensinamento. Por sua vez, Wolf, em 1728, na obra *Philosophia rationalis sive lógica*, usa a palavra com sentido de conhecimento científico (RUDIGER, 2003).

No Manual de Tecnologia, de Friedrich Lamprecht, publicado no ano de 1787, o termo é aplicado como: “[...] a ciência fabril que ensina os fundamentos e os meios pelos quais os elementos naturais podem se tornar aptos a satisfazer as necessidades humanas [...]” (TIMM, 1971, p.77). Emmamel Mesthene, em publicação do ano de 1968, usa a palavra tecnologia para se referir à “[...] totalidade dos instrumentos que os homens fabricam e empregam para fabricar e, por meio deles, fazer as coisas [...]” (GUILLERME, 1973, p.132).

Custer (1995) observa que a aplicação sistemática de regras se estende facilmente para outras aplicações familiares que foram historicamente associadas à tecnologia. Assim, artefatos tecnológicos podem ser entendidos apropriadamente como resultados ou como produtos derivados da aplicação sistemática de regras em alguns processos. Nesse sentido, sistemas organizacionais e de gerenciamento, implementados a partir da revolução industrial, também podem ser chamados de artefatos. Daft (1988, p.132) definiu tecnologia como “[...] as ferramentas, técnicas e ações usadas para transformar *inputs* organizacionais em *outputs*. A tecnologia é um processo de produção da organização, e inclui procedimentos de maquinário e trabalho [...]”.

Assim, conforme Custer (1995), o conceito de tecnologia como a aplicação sistemática de regras de processo é consistente desde Aristóteles até os dias atuais. A abordagem sistemática estende o significado da expressão “artefatos tecnológicos” para incluir uma gama maior (por exemplo, linguagem, leis) e sistemas de gerenciamento (produção em massa, organização corporativa, sistemas de cuidado da saúde etc.).

Na **Abordagem Holística Expressionista**, considera-se como artefatos as criações da mente humana, assim o critério se aplica tanto para objetos físicos (ferramentas, monumentos, aparelhos etc.) como para o mundo das ideias, envolvendo as artes (poesia, música, escultura e arte). Nesse sentido, incluem-se os artefatos tangíveis e os intangíveis. Dentro dessa concepção, Custer (1995) define artefatos como os resultados (ou produtos) da ingenuidade humana, sem respeito à forma.

Os teóricos de arte tendem a desassociar as manifestações artísticas de obrigações funcionais (GOMBRICH, 2013). Por sua vez, o artefato tecnológico é definido como algo útil. Assim, considerar a arte como tecnologia pode parecer uma contradição. No entanto, o problema desaparece quando se entende que as produções culturais servem ao propósito útil de representar, interpretar e até mesmo definir valores, pontos de vista e significado de uma cultura. Nesse sentido, tanto a arte quanto a tecnologia são resultados da criatividade e engenhosidade humana. Assim, os artefatos podem ser considerados como criações que representam, inspiram e definem uma dada cultura.

Nesse contexto, pode-se citar Castells (2000, p. 44), quando trata da relação entre a atitude humana, envolvendo sua iniciativa e criatividade, e a questão tecnológica. O autor afirma que a tecnologia representa o potencial para transformação da sociedade, segundo ele: [...] embora não determine a evolução histórica e a transformação social, a tecnologia (ou sua falta) incorpora a capacidade de transformação das sociedades, bem como os usos que as sociedades, sempre em um processo conflituoso, decidem dar ao seu potencial tecnológico.

Na academia, frequentemente entende-se que de um lado estão os estudos de tecnologia, engenharia e ciências, com foco no mundo real e prático, dos objetos tangíveis e da descoberta de segredos dos mundos natural e físico, e do outro lado estão as humanas, as artes e a cultura, que apresentam o mundo das ideias, incluindo a expressão criativa, a exploração da substância e do significado da vida etc. Pela definição de Custer (1995), pode-se, então, perceber, que a tecnologia como artefato pode ser entendida como fazendo parte tanto das ciências humanas como das ciências exatas.

A tecnologia pode ser considerada também como **conhecimento**. Nesse caso, o desafio é entender a identificação e classificação do conhecimento. Historicamente, percebe-se a distinção entre conhecimento "puro" e "prático". Platão, em *A República*, não aceitava as atividades práticas dos artesãos como conhecimento, reservando o conceito para a busca da verdade e da beleza por meio da poesia, literatura, música etc. Custer (1995, p.225) afirma que o conhecimento deve ser conceituado mediante um contexto do que é fundamental e necessário para a sociedade ou algum segmento identificado. Assim, “[...] o conhecimento e sua estrutura são necessariamente funções de sistemas de valores, contextos históricos, ideologias políticas e orientações acadêmicas [...]”.

É comum considerar que a tecnologia é a aplicação do conhecimento científico – em outras palavras, que a tecnologia é ciência aplicada – pois existem muitos exemplos de avanços na ciência apoiados pelo desenvolvimento de conhecimento tecnológico. Entretanto, considerando a história, percebe-se que a tecnologia é bastante anterior à ciência. Na obra *“The social function of Science”*, Bernal (1939) indica que o surgimento da ideia de ciência data do

século XVI, sendo decorrente das práticas dos artesãos, bem como das atividades de mágicos, de padres e de filósofos.

Em 1988, Basilla acreditava que, nas indústrias, ambas, ciência e tecnologia, contribuíam igualmente. Ele afirmava que a tecnologia moderna estava além da aplicação de conhecimentos científicos fundamentais. “Na indústria moderna, a ciência e a tecnologia são parceiras iguais, cada uma fazendo sua contribuição única para o sucesso da empresa em que estão envolvidas [...]" (BASILLA, 1988, p. 28).

No sentido de diferenciar ciência e tecnologia, Custer (1995) coloca como critério o objetivo final de cada uma delas. No caso da ciência, ele considera que o objetivo é desenvolver um entendimento mais completo do funcionamento do mundo natural, e assim gerar novos conhecimentos científicos. Esse conhecimento geralmente surge na forma de artigos de pesquisa publicados ou de conferências. Já os objetivos da tecnologia, por sua vez, ele acredita que são geralmente dirigidos para a criação de objetos e processos úteis que podem ser dirigidas para atender às necessidades ou desejos humanos.

Para entender a tecnologia como **processo** também é preciso distinguir ciência e tecnologia, neste caso, em termos de como cada uma conduz a suas atividades. Para tal, pode-se partir das definições de Kuhn (1970) a respeito da atividade científica, que versam o seguinte: a) a atividade de uma comunidade de praticantes tende a ser contínua, guiada por certos princípios aceitos, valores, procedimentos e premissas; e b) a mudança, quando ocorre, é descontínua (revolucionária, em vez de evolutiva) e ocorre quando há suficiente evidência acumulada indicando que os procedimentos anteriores e princípios estão incorretos.

A partir desse conceito, Custer (1995) conclui que as diferenças fundamentais entre os processos tecnológico e científico estão em sua orientação de valor. A comunidade científica é orientada por valores inerentes ao método científico, que consistem na possibilidade de repetição, verificação, validação, além da formação de hipóteses e testes, da inferência baseada em provável causa e efeito, e da eventual formulação de teoria. Por sua vez, a comunidade tecnológica possui valores orientados à ação eficiente, ao design adequado, a negociabilidade, ao trabalho e ao custo. Essas são tendências historicamente contínuas e, para o autor, e representam o ponto mais consistente de contraste entre ciência e tecnologia.

Sobre o processo científico, Targino (2000) afirma que

A ciência busca, essencialmente, desvendar e compreender a natureza e seus fenômenos, através de métodos sistemáticos e seguros. No entanto, face à dinamicidade intrínseca à própria natureza, seus resultados são sempre provisórios. Isto é, esses sistemas explicativos não têm caráter permanente. Inserem-se num processo ininterrupto de investigação, o que faz da ciência uma instituição social, dinâmica, contínua, cumulativa (TARGINO, 2000, p.2).

Fachin (2009) lembra que o conhecimento científico se desenvolve mediante o acolhimento metódico e sistemático dos fatos da realidade sensível. Nesse sentido, Johann (2002) afirma que o conhecimento científico consiste no pensamento e na construção de novos conceitos e teorias, ampliando a compreensão real do ser humano e destacando as relações entre os elementos que o constituem.

Por fim, a **tecnologia como volição** diz respeito a sua influência sobre a cultura. A tecnologia (como artefato, conhecimento e processo) está crescendo a um ritmo exponencial. Os avanços nas tecnologias de comunicação e transporte contribuíram para a globalização da economia, bem como para o esgotamento dos recursos naturais. Têm sido também estudadas as implicações culturais e educacionais do computador e das tecnologias da informação. Custer (1995) comenta que as pessoas precisarão aprender a agir criticamente nestes contextos. Ele entende que a tecnologia tem contribuído para reconfigurações sociais fundamentais em níveis interpessoal, intercultural e internacionais. Assim, afeta tanto a vida familiar como as relações internacionais das nações, impactando a qualidade de vida e os valores das pessoas.

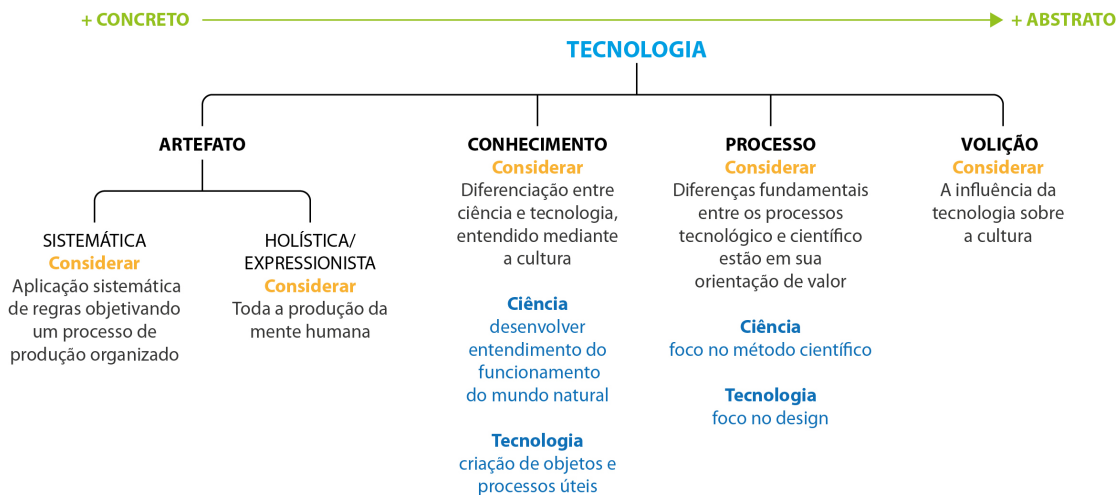
Custer (1995, p.239) entende que a tecnologia tem alterado a vida dos indivíduos, culturas, instituições, sociedades e nações, tanto positiva como negativamente. Entretanto, ressalta que a tecnologia não deve ser entendida, por definição como impacto, influência ou força. Ao contrário, seria correto dizer que “[...] a tecnologia (como artefato, conhecimento ou processo) tem um efeito sobre as entidades que estão além de sua natureza essencial [...]”. Assim, a tecnologia não seria definida como vontade, como proposto por Mitcham (1979;1980), mas teria qualidades volitivas.

Para Custer (1995), esta distinção é importante porque reduz a tendência a conceber a tecnologia como uma força determinista. Na cultura popular e mesmo em muitos contextos educacionais, é bastante presente a ideia de determinismo tecnológico. Esse autor ressalta, por esse motivo, que se deve atentar para que a perspectiva oposta seja mantida, pois mesmo que se observe o impacto tecnológico na cultura humana, o inverso também procede. Os valores, desejos e necessidades das pessoas têm um profundo impacto sobre a tecnologia.

Castells (2000) corrobora com essa ideia quando afirma que a tecnologia não determina a sociedade, nem a sociedade sozinha determina a transformação tecnológica, já que muitos fatores, como criatividade e iniciativa empreendedora, por exemplo, influenciam no processo de descoberta científica, inovação tecnológica e aplicações sociais. Ele acredita que o dilema do determinismo tecnológico é algo infundado, pois a tecnologia faz parte da sociedade, e a sociedade não pode ser representada sem suas ferramentas tecnológicas.

Considerando, então, o que foi apresentado a respeito dos vários aspectos do conceito tecnológico, a Figura 4 esquematiza as quatro dimensões da tecnologia desenvolvidas por Custer (1995), artefato, conhecimento, processo e volição.

Figura 4: Dimensões da tecnologia desenvolvidas por Custer (1995)



Fonte: Elaborada pelo autor com base em Custer (1995)

A revista científica se caracteriza como um artefato tecnológico levando-se em consideração a aplicação sistemática de regras que organizam o seu processo produtivo. Também contribui para esta categorização o fato de que a mente humana, a partir da investigação, produz informações científicas passíveis de serem divulgadas. Em termos de conteúdo, a revista científica traduz ainda o conhecimento e o processo tecnológico. Apesar da revista manter o foco no método científico, cada vez mais as questões relacionadas à tecnologia acabam por impactar profundamente a utilização do periódico científico. Pode-se ainda considerar que o conhecimento científico, muitas vezes, fornece base para o conhecimento tecnológico. Levando-se em consideração a influência da tecnologia sobre a cultura – o que Custer (1995) chama de “volição” –, é possível perceber que as revistas científicas atuam como meio de propagação da tecnologia como artefato, conhecimento e processo.

Nesta pesquisa, para estudo do design visual das revistas científicas, tais recursos tecnológicos serão analisados a partir dos aspectos que os distinguem como artefatos. Mediante essa compreensão, é possível também estudar a experiência de usuário proporcionada no uso das interfaces das revistas. Para tal, o próximo item traz a definição de experiência do usuário adotada no presente trabalho.

2.2 Experiência do usuário de interfaces digitais

Os termos usabilidade e experiência do usuário são interligados e descritos de diversas maneiras na literatura da área. Observou-se que algumas publicações acadêmicas apresentam definição de experiência do usuário tão mais complexa da aplicada na indústria que quase poderiam ser considerados como conceitos distintos. Portanto, faz-se necessário definir como a presente pesquisa os aplica. O texto que segue, busca então, compreender os conceitos de usabilidade e experiência do usuário com intuito de estabelecer os termos de base da pesquisa.

2.2.1 Estudo a respeito da origem dos termos Usabilidade e Experiência do Usuário

Na década de 1990, o termo usabilidade já era utilizado para identificar a possibilidade do usuário de alcançar suas metas de interação (SCAPIN, 1993) bem como para fazer referência à facilidade e à eficiência no uso dos sistemas (SHANCKEL, 1993). Nessa mesma época, despontam autores de referência no assunto como Donald Norman e Jakob Nielsen, sócios da Nielsen Norman Group, empresa de consultoria em usabilidade.

Donald Norman, com formação em Engenharia Elétrica e Psicologia, é autor de obras conhecidas como, *The design of everyday things*⁹, publicado em 1988 e revisado em 2013 (NIELSEN NORMAN GROUP, 2016a). Essa obra apresenta alguns princípios de design para orientação na construção de interfaces de sistemas interativos (NORMAN, 2002). É dito que Norman foi quem cunhou o termo *user experience*, abreviado como UX. O próprio Norman aparece em um vídeo¹⁰, publicado no site do Nielsen Norman Group, contando que usou o termo quando trabalhava para a Apple entre 1993 e 1997.

Jakob Nielsen, por sua vez, é doutor em Interação Humano-Computador e conhecido como uma das maiores autoridades mundiais em usabilidade (NIELSEN NORMAN GROUP, 2016b). Ele descreve as conhecidas heurísticas de usabilidade (NIELSEN, 1995), as quais esta pesquisa cita no item 2.3, sobre avaliação de interface. Para Nielsen (1993; 2012), usabilidade é um atributo de qualidade que avalia quão fácil é a utilização de uma interface do ponto de vista do usuário. Ele entende que a usabilidade em um sistema é definida por cinco componentes de qualidade. Nessa perspectiva, o sistema deve ser fácil de aprender, ou deve proporcionar rápido entendimento de como realizar tarefas básicas em um primeiro acesso. O sistema deve ainda proporcionar eficiência ao usuário, que se traduz na rapidez com que este conseguirá realizar as

⁹ O design das coisas cotidianas

¹⁰ O link para o vídeo de Donald Norman está disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/> acesso em julho de 2016.

tarefas disponíveis. Também é importante que o sistema seja fácil de memorizar, ou possibilite que o usuário consiga restabelecer proficiência nas próximas utilizações, mesmo que estas sejam realizadas depois de algum tempo.

Outro atributo de qualidade que Nielsen (1993; 2012) postula é a prevenção de erros. O sistema deve evitar enganos por parte do usuário e possibilitar fácil recuperação, caso erros ocorram. O sistema não deve permitir que ocorram erros incorrigíveis. Além de tudo isso, o autor destaca a satisfação como qualidade. Ele entende que usabilidade também consiste em garantir que o sistema seja agradável e proporcione satisfação ao usuário. Nielsen (2012) ainda considera que a palavra "usabilidade" se refere aos métodos aplicados durante o processo de design que promovem a construção de uma interface de uso facilitado. Sobre esses métodos e outros destinados à avaliação de interface, esta pesquisa discorre no item 2.3.

Já no século XXI, Preece, Rogers e Sharp (2005), referências em design de interação, destacam que usabilidade está relacionada ao design de produtos interativos que sejam fáceis e agradáveis de utilizar, bem como eficazes. Elas observam que muitos produtos que requerem interação são produzidos com foco na função, e não no usuário. Assim, podem funcionar de maneira eficaz em termos de engenharia, mas prejudicam as atividades dos usuários. Por essa razão, elas defendem que o usuário deve ser o foco do design de interação e que esse redirecionamento ocorre por meio da inclusão da usabilidade.

Para que a usabilidade possa ser priorizada, é preciso entender as necessidades dos usuários e definir claramente os objetivos principais do projeto de interface. Preece, Rogers e Sharp (2005) nomeiam esses objetivos como metas de usabilidade e metas decorrentes da experiência. Segundo as autoras, as **metas de usabilidade** consistem em: a) Eficácia – meta bastante geral e significa o quanto o sistema atende às expectativas em relação ao seu desempenho; b) Eficiência – faz referência a como o sistema auxilia o usuário a executar as tarefas; c) Segurança – considera se o sistema protege o usuário de situações perigosas ou indesejáveis; d) Utilidade – avalia se o sistema apresenta funcionalidades adequadas às atividades que o usuário pretende executar; e) Capacidade de aprendizagem – avalia quão fácil é para o usuário aprender a utilizar o sistema; f) Capacidade de memorização – avalia quão fácil é para o usuário lembrar-se de como utilizar o sistema depois de já ter aprendido a fazê-lo.

Preece, Rogers e Sharp (2005) explicam que, a princípio, as interfaces digitais eram projetadas por especialistas, para seu próprio uso. Os computadores contavam com interfaces compostas de painéis com chaves e mostradores. Em um segundo momento, surgiram as interfaces amigáveis, com painéis visuais e teclados interativos, o que deu origem ao design de interface (GRUDIN, 1990). Nesse momento, o desafio era desenvolver computadores que pudessem ser utilizados por profissionais de outras áreas, não apenas por peritos em

computação. Assim, a usabilidade foi uma preocupação que surgiu primeiro. Porém, devido à ampla inserção da tecnologia no cotidiano das pessoas e ao crescente interesse por esses produtos, logo os pesquisadores e profissionais da área de interface foram levados a considerar também outras questões, relacionadas à experiência do usuário.

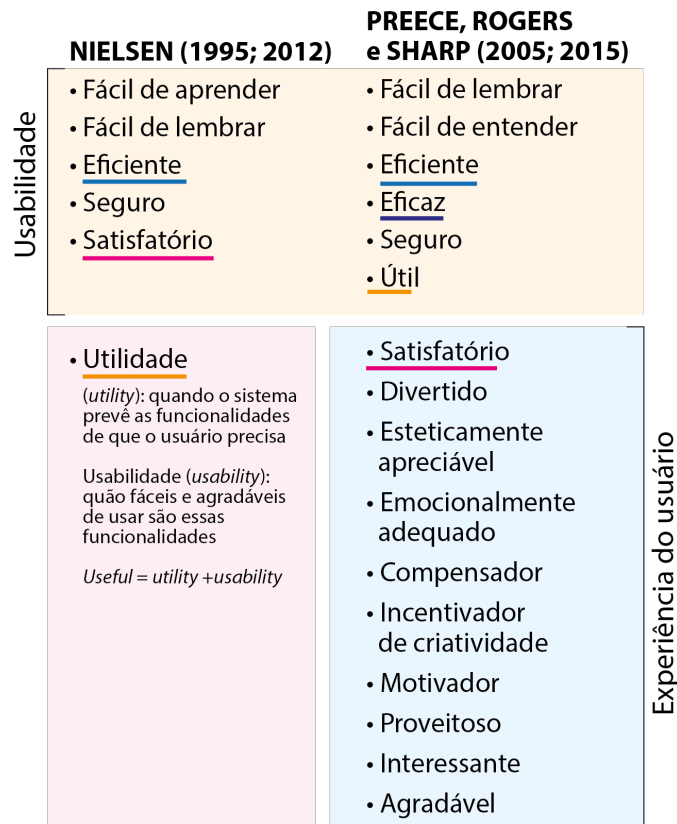
As **metas decorrentes da experiência do usuário**, descritas por Preece, Rogers e Sharp (2005), referem-se à qualidade da interação. Objetivando eficácia e aumento de produtividade, o design de interação é voltado à criação de sistemas que possam proporcionar experiências agradáveis, satisfatórias, divertidas, interessantes, úteis, motivadoras, esteticamente apreciáveis, compensadoras e/ou emocionalmente adequadas. Dessa forma, buscam atender às necessidades dos usuários referentes aos seus sentimentos durante a interação com o sistema. Elas destacam que não é preciso atender todas essas metas em um mesmo projeto. Algumas dessas metas podem, inclusive, ser incompatíveis em determinados contextos. Para cada projeto, é preciso avaliar quais metas de experiência do usuário devem ser priorizadas, considerando-se principalmente as necessidades do usuário.

Comparando as metas de usabilidade e de experiência do usuário descritas por Preece, Rogers e Sharp (2005) aos componentes da usabilidade apresentados por Nielsen (1993; 2012) é possível perceber semelhanças e diferenças. Preece, Rogers e Sharp (2005) apresentam quase os mesmos itens de usabilidade de Nielsen (1993; 2012), porém acrescentam a utilidade e a eficácia. Além disso, classificam a satisfação como experiência do usuário. É oportuno, portanto, verificar essas três qualidades.

A utilidade de um sistema é apresentada por Nielsen (2012) como um atributo distinto da usabilidade. Para ele, utilidade se refere à funcionalidade do produto, considerando se o sistema oferece os recursos de que o usuário necessita. Nessa perspectiva, usabilidade (*usability*) e utilidade (*utility*) são, ambas, importantes e operam juntas para que o sistema seja útil (*useful*). Ele argumenta que não há vantagem em desenvolver uma interface fácil de usar, se o sistema não traz os recursos de que o usuário necessita. Da mesma forma, não é proveitoso que o sistema integre os recursos necessários se o seu uso for tão complicado que estes fiquem inacessíveis para o usuário.

Nielsen (2012) também reconhece que há outros atributos de qualidade importantes. Esse pode ser o caso da eficácia, citada por Preece, Rogers e Sharp (2005). Pode-se ainda aferir que, nesse caso, as autoras julgaram necessário haver um desdobramento da qualidade eficiência, ou mesmo uma melhor definição de termos. Assim, elas definiram também a eficácia como meta de usabilidade. A Figura 5 apresenta uma comparação entre os conceitos de Nielsen (1995) e Preece, Rogers e Sharp (2005) sobre usabilidade e experiência do usuário.

Figura 5: Comparação entre os conceitos de Nielsen (1995;2012) e de Preece, Rogers e Sharp (2005;2015) sobre usabilidade e experiência do usuário



Fonte: Elaborada pelo autor com base em Nielsen (1995;2012) e Preece, Rogers e Sharp (2005;2015)

Preece, Rogers e Sharp (2005) não explicam porque classificam a qualidade satisfação como meta de experiência do usuário e não de usabilidade, como faz Nielsen (1993; 2012). Entretanto, observando a definição de metas de experiência de usuário dada pelas autoras, é possível identificar os motivos dessa escolha. Para Preece, Rogers e Sharp (2005), explicar como o usuário se sentirá na interação com o sistema envolve explicar a natureza da experiência em termos subjetivos. Assim, pode-se concluir que as autoras consideram a satisfação como uma qualidade subjetiva, e por essa razão a relacionam dentre as metas de experiência do usuário.

Os autores Cybis, Betiol e Faust (2007) seguem a linha de Nielsen (1993; 2012) ao afirmar que a usabilidade envolve aspectos objetivos – de produtividade na interação – e subjetivos – de satisfação do usuário. Conforme os autores, a usabilidade não é uma qualidade intrínseca dos sistemas, mas se identifica no uso dos programas e das aplicações. Portanto, depende tanto de características da interface, como de aspectos relacionados aos usuários, aos seus objetivos e às situações de uso dos sistemas. Nessa perspectiva, a usabilidade é acordada entre interface, usuário, tarefa e ambiente. Os autores fazem essas afirmações a partir da definição de usabilidade da ISO 9241 (2010), que a define como “[...] a capacidade que um

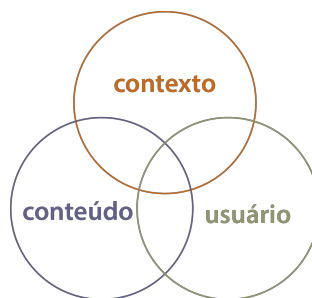
sistema interativo oferece a seu usuário, em determinado contexto de operação, para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável [...]”.

O site Usability.gov, do U. S. Department of Health and Human Services (2016a), refere-se à usabilidade como a qualidade de interação dos usuários com produtos ou sistemas, sendo voltada à eficácia, à eficiência e à satisfação geral do usuário. Esse texto ressalta que usabilidade não é uma propriedade única, unidimensional de um produto, sistema, ou interface de usuário, mas consiste em uma combinação de fatores, incluindo: facilidade de aprendizagem; eficiência do uso; facilidade de lembrança (*memorability*); frequência e gravidade dos erros; satisfação subjetiva; e design intuitivo. Percebe-se o resgate das mesmas qualidades apresentadas por Nielsen (1993), com o acréscimo de uma referência à apresentação visual. O design intuitivo é definido, nesse texto, como um entendimento, quase sem esforço, da arquitetura e da navegação do site.

Já o termo experiência do usuário aparece no site do U. S. Department of Health and Human Services (2016b) como uma preocupação a respeito do profundo entendimento das necessidades dos usuários, de seus valores, de suas habilidades e de suas limitações. Considera-se ainda os objetivos de negócio e os objetivos do grupo gestor do projeto. Essas definições têm base em Peter Morville (2004) e em Jesse James Garrett (2000).

Morville (2004), autor que trabalha especialmente a Arquitetura de Informação, utiliza um diagrama de três círculos entrelaçados (que correspondem às necessidades e ao comportamento do usuário, ao contexto e ao conteúdo) para explicar como e porque deve ocorrer o equilíbrio nos projetos de interface (Figura 6). Ele entende que esse diagrama, criado para Arquitetura da Informação, também se aplica à experiência do usuário.

Figura 6: Três círculos da Arquitetura da Informação



Fonte: Morville (2004)

Entretanto, Morville (2004) propõe um novo diagrama, mais específico, trazendo qualidades da experiência do usuário e composto por sete hexágonos, distribuídos em formato de favo de mel (Figura 7). Esse diagrama tem a palavra “valioso” (*valuable*) no hexágono central, pois ele entende como fundamental que os sites entreguem valor aos seus proprietários,

sendo na forma de lucro para patrocinadores, ou avanço na missão, no caso de organizações sem fins lucrativos. O lucro também está ligado a alcançar a satisfação do cliente. Circundado essa palavra, estão outras seis palavras que representam fatores que contribuem para uma experiência de usuário valiosa: útil (*useful*), utilizável (*usable*), desejável (*desirable*), encontrável (*findable*), acessível (*accessible*), crível (*credible*).

Figura 7: Representação da Experiência do Usuário por Morville (2004)



Fonte: Morville (2004)

Ser útil, para Morville (2004) significa que o projeto deve revelar soluções inovadoras e aplicáveis, conforme as necessidades dos usuários. Por sua vez, utilizável é uma palavra ligada à usabilidade que indica que o site deve ser fácil de usar. Contudo, o autor destaca que usabilidade é algo necessário, mas não é suficiente. Isso quer dizer que eficiência não é tudo. Essa linha vai ao encontro do que foi exposto por Preece, Rogers e Sharp (2005), quando afirmam que, em determinado momento, percebeu-se que a usabilidade não era o bastante para atender às necessidades dos usuários.

Para Morville (2004), um site deve também ser desejável. Ele considera que os elementos de design devem ser usados para evocar a emoção, além de apreciação pela marca. Ele ainda destaca que o site deve contar com boa navegação, onde a informação seja fácil de encontrar, e seja acessível mesmo para pessoas com alguma deficiência. Por fim, o site deve ainda transmitir confiabilidade. Os elementos de design devem contribuir para que o usuário acredite no conteúdo apresentado. Para ele, essa também é uma qualidade que influencia a experiência do usuário.

Garrett (2000; 2003; 2011) segue linha semelhante, com a proposta dos Elementos da Experiência do Usuário. Como visto (no item 2.1), ele explica que a aparência não é apenas questão de estética, pois o design visual da página tem relação com o funcionamento do sistema. O design visual torna as opções de navegação visíveis ao usuário; revela a distinção entre as sessões e

contribui para a legibilidade das informações. O tratamento visual dos elementos também carrega a estratégia de comunicação da organização, revelando sua identidade. A confiabilidade, nesse contexto, mostra-se ligada à eficiência do sistema, mas também a sua aparência.

Garrett (2011) observa que o design de produto é pensado comumente em termos de estética e função. Assim, há preocupações quanto ao desempenho na realização do que o produto se propõe e também quanto a sua apresentação visual. Ele explica, entretanto, que a experiência do usuário vai além disso. Para ele, enquanto o design de funcionalidade se preocupa com a ação apropriada dos dispositivos e o design estético se concentra em formas e texturas atraentes, o design de experiência do usuário garante que os aspectos estéticos e funcionais sejam percebidos em um contexto que verifica o comportamento do usuário.

Para elucidar a questão, Garrett (2011) cita como exemplo o projeto de um botão em um display. Nesse caso, o design de funcionalidade projetaria a ação do botão e o design estético projetaria sua aparência. Porém, o design de experiência do usuário resolveria questões como: Que tamanho de botão é adequado para a função exercida? O botão está no lugar correto considerando outros mecanismos que o usuário precisa operar simultaneamente?

Nessas propostas, Garrett (2011) mostra que uma experiência do usuário satisfatória é obtida por meio de medidas tomadas desde a concepção do projeto, com a definição de objetivos e verificação das necessidades do usuário, até a finalização, com a definição da aparência da página. Como em Morville (2004), Garrett (2011) destaca que a experiência do usuário está ligada a aspectos mercadológicos, ao design visual das páginas, bem como à confiabilidade do site.

O site Nielsen Norman Group (2016c) apresenta um texto, assinado por Norman e Nielsen, que considera como primeiro requisito de experiência do usuário o atendimento das necessidades do usuário, que devem ser identificadas com precisão. Em segundo lugar, esses autores entendem que os produtos devem trazer alegria aos consumidores, tanto em relação ao seu uso, como em relação a sua posse. Vê-se aqui, que uma definição de experiência do usuário também pode apresentar elementos mercadológicos.

Norman e Nielsen trabalham com uma definição ampla para experiência do usuário, que requer o envolvimento de várias disciplinas, incluindo engenharia, marketing, design gráfico, design industrial e design de interface. Eles destacam também que, a experiência do usuário é algo tanto distinto quanto mais abrangente que a interface do usuário e que a usabilidade, pois trata de toda a relação entre o consumidor e o produto (NIELSEN NORMAN GROUP, 2016b).

É possível observar que a experiência do usuário tem sido desenvolvida como um diferencial competitivo para os produtos. Nas perspectivas de Morville (2004) e do Nielsen Norman Group (2016c) ficam evidentes as intenções de aprimorar os produtos e torná-los desejáveis para cativar os consumidores. Garrett (2000; 2003; 2011) explica que o interesse em

atrair o público alvo deve estar presente mesmo em sites de instituições sem fins lucrativos. Ele afirma que, mesmos nesses casos, sempre há a intenção de vender algo, como um conceito ou uma causa a defender, por exemplo.

A definição de design de experiência do usuário de Unger e Chandler (2009) deixa ainda mais evidente a ligação do conceito com o marketing. Nesse texto, a experiência do usuário é trabalhada com a finalidade de persuadir o usuário a favor dos interesses da empresa proprietária do produto. Eles afirmam que, de forma ampla, o design de experiência do usuário é “A criação e a sincronização dos elementos que afetam a experiência dos usuários em uma empresa em particular, com a intenção de influenciar as suas percepções e o seu comportamento.” (UNGER; CHANDLER, 2009, p.3).

A Figura 8 mostra uma comparação entre as qualidades relacionadas à usabilidade e à experiência do usuário descritas por alguns autores reconhecidos na área que tratam da conceituação de usabilidade e experiência do usuário, destacando os pontos de aproximação entre as definições.

Figura 8: Comparação entre os conceitos de usabilidade e experiência do usuário

USABILIDADE	<p>NIELSEN (1995; 2012)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fácil de aprender • Fácil de lembrar • <u>Eficiente</u> • Seguro • <u>Satisfatório</u> 	<p>USABILITY.GOV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fácil de aprender • Fácil de lembrar • <u>Eficiente</u> • Seguro • <u>Satisfatório</u> • <u>Design intuitivo</u> 	<p>PREECE, ROGERS e SHARP (2005; 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fácil de lembrar • Fácil de entender • <u>Eficiente</u> • <u>Eficaz</u> • Seguro • <u>Útil</u> 	<p>CYBIS, BETIOL e FAUST (2007)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produtivo • <u>Satisfatório</u>
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	<p>NORMAN NILSEN GROUP (2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atende às necessidades do <u>usuário</u> • Confere alegria 	<p>MORVILLE (2004)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Útil</u> • Utilizável • Desejável • Encontrável • Acessível • Crível 	<p>PREECE, ROGERS e SHARP (2005; 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Satisfatório • Divertido • Esteticamente <u>apreciável</u> • Emocionalmente adequado • Compensador • Incentivador de criatividade • Motivador • Proveitoso • Interessante • Agradável 	<p>GARRET (2011)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atende às necessidades do <u>usuário</u> • Atende aos requisitos de projeto • <u>Estético</u> • Funcional • Confiável • Eficiente

Fonte: Elaborada pelo autor a partir dos dados da pesquisa

O resgate dos autores precursores na abordagem dos temas usabilidade e experiência do usuário permite observar que as ideias se assemelham, mas não há um acordo final a respeito

do conceito. No próximo item, são relacionadas outras definições de usabilidade e de experiência do usuário descritas por acadêmicos e profissionais da área.

2.2.2 A aplicação acadêmica do termo *Experiência do Usuário*

No final da primeira década do século XXI, o termo experiência do usuário já era amplamente divulgado, no entanto, como destaca Kalbach (2009) ainda não havia um consenso sobre seu significado. Law et al. (2009) argumentam que o interesse no tema advinha da percepção de pesquisadores e profissionais quanto às limitações do tradicional *framework* da usabilidade, que foca na cognição e na performance. Esse argumento vai ao encontro do que foi exposto anteriormente por Morville (2004) e Preece, Rogers e Sharp (2005), quando comentaram a necessidade de preocupação com novas questões mediante a proliferação dos sistemas digitais. Law et al. (2009) ainda destacam que a experiência do usuário, em contraste com a usabilidade, trata de aspectos não utilitários de emoção, sensação e significado, bem como do valor da interação na vida cotidiana.

Apesar do crescente interesse sobre experiência do usuário, Law et al. (2009) frisam a dificuldade em obter um acordo comum sobre a sua natureza e a sua abrangência. Eles afirmam que tentativas de obter consenso sobre a definição de experiência do usuário têm sido realizadas em conferências, *workshops* e fóruns, como as que são descritas em Law, Hvannberg e Hassenzahl (2006) e Law, Vermeeren, Hassenzahl e Blythe (2007), porém ainda não havia um acordo da comunidade sobre o tema.

Law, Roto, Vermeeren, Kort e Hassenzahl (2008) afirmam que, até aquele momento, a experiência do usuário era uma noção ilusória, com muitas definições diferentes, e entendem que a falta de uma definição compartilhada do termo experiência do usuário confundia – e até mesmo enganava – os clientes de um produto ou de um serviço. Além disso, eles observaram que o problema também prejudicava a eficácia da pesquisa, da gestão e do ensino na área.

Mediante a identificação de desacordo entre os pesquisadores e os profissionais da área a respeito da definição de experiência do usuário, Law, Roto, Vermeeren, Kort e Hassenzahl (2008), Law, Bevan, Christos, Springett e Larusdottir (2008) e Law et al. (2009) relatam partes de uma pesquisa que objetivou desenvolver uma visão unificada para o termo. Eles realizaram pesquisas de opinião e promoveram debates entre os participantes da comunidade de experiência do usuário, por meio de *workshops* em eventos da área. Sua intenção foi fazer convergirem as divergências e alcançar uma definição integrada.

Conforme Law et al. (2009), a pesquisa reuniu pontos de vista de 275 profissionais e pesquisadores de experiência do usuário, sendo 82 mulheres e 137 homens, com idade média

de 36,5 anos (entre 18 a 59 anos). Cabe destacar o caráter internacional do estudo, que abrangeu 25 países, sendo que os grupos maiores entrevistados eram originais da Finlândia (48), dos EUA (43), do Reino Unido (36) e da Holanda (32). Os participantes declararam como principais ocupações as de pesquisador, de administrador e de profissional da área, a maioria deles advinha da indústria (113), mas havia uma grande parte também da academia (58). Cinquenta deles eram de ambos, academia e indústria. Eles declararam ter formação em áreas como IHC, Tecnologia, Psicologia e Software e Ciências Sociais. O principal interesse declarado em relação à experiência do usuário foi o de conceber melhores produtos.

Inicialmente, foi preparado um questionário com questões fechadas e abertas, formuladas com base na literatura e com ajuda de especialistas da área. Utilizando a ferramenta Instantsurvey¹¹, o questionário foi divulgado na web. Law et al. (2009) entenderam que uma pesquisa realizada por meio da web seria eficiente para alcançar participantes amplamente dispersos geograficamente. As questões objetivas eram formadas por um conjunto de 23 proposições a respeito do termo experiência do usuário. Foi solicitado que os participantes indicassem seu nível de concordância com as proposições atribuindo notas em uma escala de severidade.

Segundo Law et al. (2009), os resultados da pesquisa fechada demonstraram que os entrevistados consideram que a experiência do usuário é dinâmica, dependente do contexto e de uma ampla gama de potenciais benefícios ao usuário que podem derivar do produto. Apesar de ser vista como subjetiva, a experiência do usuário não é interpretada como algo excessivamente subjetivista, a ponto de que sua predição e seu projeto sejam considerados inúteis. Além disso, é vista como uma novidade, que faz parte do domínio da IHC e é fundamentada nas práticas do design centrado no usuário (DCU).

As questões fechadas mostraram ainda diferenças ligadas ao tempo de expertise em DCU. Quanto maior a expertise em DCU e em experiência do usuário, menos entrevistados concordaram com a sua natureza subjetiva. Como dito anteriormente, a questão controversa da subjetividade é percebida desde Preece, Rogers e Sharp (2005) e Nielsen (1995). Law et al. (2009) acreditam que os profissionais e pesquisadores que trabalham com experiência do usuário há muitos anos, já têm consciência de quais características um produto necessita e transmitem essa experiência a novos projetos. Por esse motivo, esses profissionais podem entender a experiência do usuário de forma menos subjetiva.

Além disso, quanto maior conhecimento de experiência do usuário, menos os participantes concordaram com a necessidade de uma definição. Law et al. (2009) entendem que uma definição explícita pode ser uma ferramenta de comunicação para os não especialistas,

¹¹ Disponível em: <http://www.instantsurvey.com>. Acesso em jul. 2016.

mesmo que não seja vista como fundamental para os especialistas. Em relação à nacionalidade, observou-se que os finlandeses concordaram mais com a ligação entre subjetividade e emoção, do que os norte americanos. Entretanto, essa relação foi considerada como fraca pelos entrevistados de ambas nacionalidades.

Para as questões abertas, Law et al. (2009) apresentaram cinco definições já existentes sobre experiência do usuário, selecionadas por meio de busca no Google Scholar e na ACM Digital Library¹². Foi solicitado que os entrevistados escolhessem a definição de sua preferência e justificassem a escolha, comentando uma definição ou mais. O Quadro 2 mostra as 5 definições, a que chamaram D1, D2, D3, D4 e D5.

Quadro 2: Definições de Experiência do Usuário usadas na pesquisa de Law et al. (2009)

D1	Nielsen Norman Group (2016c)	Todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa. Seus serviços e seus produtos. O primeiro requisito para uma experiência do usuário exemplar é atender às necessidades exatas do cliente sem confusão. Em seguida, vem a simplicidade e a elegância de fabricar produtos que trazem alegria em possuir e em usar. É verdade que a experiência do usuário vai muito além de dar aos clientes o que eles dizem que querem, ou fornecer recursos da lista de verificação. ¹³
D2	Hassenzahl e Tractinsky (2006)	A consequência de estado interno de um usuário (predisposições, expectativas, necessidades, motivação, humor, etc.), as características do sistema projetado (por exemplo, a complexidade, a finalidade, usabilidade, funcionalidade, etc.) e do contexto (ou ambiente) dentro do qual a interação ocorre (configuração por exemplo organizacional / social, o significado da atividade, voluntariedade de utilização etc.). ¹⁴
D3	Desmet e Hekkert (2007)	Todo o conjunto de afetos resultantes da interação entre um usuário e um produto, incluindo o grau em que todos os nossos sentidos são gratificados (experiência estética,) os significados que atribuem ao produto (experiência de significado) e os sentimentos e emoções que não foram suscitados (experiência emocional). ¹⁵
D4	Sward e Macarthur (2007)	O valor derivado de interação (s) [ou interação antecipado (s)] com um produto ou serviço e o elenco de apoio no contexto de uso (por exemplo, hora, local e disposição do usuário). ¹⁶
D5	UXnet (2016)	A qualidade da experiência que uma pessoa tem quando interage com um design específico. Isto pode variar de um artefato específico, como um brinquedo, copo ou website até experiências integradas maiores, como um museu ou um aeroporto. ¹⁷

Fonte: Law et al. (2009)

¹² Disponível em: <http://dl.acm.org/>. Acesso em jul. 2016.

¹³ "All aspects of the end-user's interaction with the company. Its services and its products. The first requirement for an exemplary user experience is to meet the exact needs of the customer without fuss or bother. Next comes simplicity and elegance that produce products that are a joy to own, a joy to use. True user experience goes far beyond giving customers what they say they want, or providing checklist features."

¹⁴ "A consequence of a user's internal state (predispositions, expectations, needs, motivation, mood, etc.) the characteristics of the designed system (e.g. complexity, purpose, usability, functionality, etc.) and the context (or the environment) within which the interaction occurs (e.g. organisational/social setting, meaningfulness of the activity, voluntariness of use, etc.)"

¹⁵ "The entire set of affects that is elicited by the interaction between a user and a product including the degree to which all our senses are gratified (aesthetic experience) the meanings we attach to the product (experience of meaning) and the feelings and emotions that are elicited (emotional experience)."

¹⁶ "The value derived from interaction(s) [or anticipated interaction(s)] with a product or service and the supporting cast in the context of use (e.g. time, location, and user disposition)."

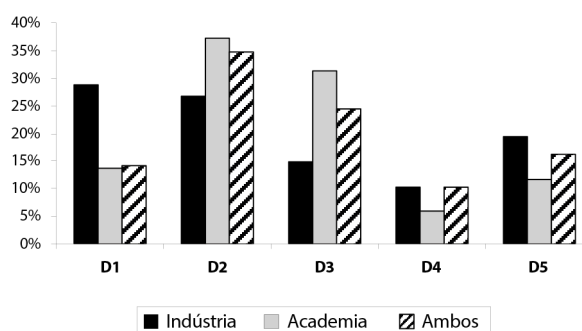
¹⁷ "The quality of experience a person has when interacting with a specific design. This can range from a specific artefact such as a cup toy or website up to larger integrated experiences such as a museum or an airport."

A primeira opção selecionada por Law et al. (2009), D1, foi a definição do Nielsen Norman Group (2016c). Como dito no item 2.2.1, Donald Norman apoia sua definição em dois pilares: o atendimento às necessidades do usuário e no prazer da aquisição do produto. Percebe-se que esta é uma visão ampla da experiência do usuário, considerando todos pontos de contato do consumidor com a marca. A definição do site UXnet (2016), D5, segue em rumo semelhante, pois considera a experiência do usuário como uma qualidade de interação que pode advir de pequenos artefatos, mas também da presença em grandes ambientes.

A segunda definição, D2, de Hassenzahl e Tractinsky (2006), atribui a experiência às características do usuário, do sistema e do contexto, muito semelhante à definição de usabilidade, da ISO 9241 (2010) e de Cybis, Betiol e Faust (2007). Sward e Macarthur (2007), na definição D4, também fazem referência ao produto e ao contexto, porém acrescentam a questão da percepção antecipada de uso. Por sua vez, Desmet e Hekkert (2007), citados em D3, relacionam a experiência do usuário a fatores estéticos, emocionais e de significado.

A Figura 9, mostra quais foram as definições de experiência do usuário preferidas pelos entrevistados na pesquisa de Law et al. (2009), considerando seu local de trabalho. A observação do gráfico leva a concluir que os entrevistados advindos da indústria preferiram D1 e D2, e que os acadêmicos foram mais simpáticos às opções D2 e D3. Esse poderia ser um resultado esperado, já que D1 é uma definição voltada a objetivos mercadológicos, e D2 e D3 correspondem a pesquisas acadêmicas.

Figura 9: Preferências de definições de experiência do usuário considerando a ocupação dos entrevistados na pesquisa de Law et al. (2009)



Fonte: Law et al. (2009, p.724)

Entretanto, Law et al. (2009) afirmam que, quando expostos aos testes Qui-quadrado, os resultados de preferência nas definições não apresentaram diferenças significativas quanto a ocupação dos participantes. Comparando-se a ocupação principal, pesquisadores preferiram D2, ao passo que consultores e administradores preferiram D1 e D2. Os testes Qui-quadrado permitiram também observar que as diferenças estavam bastante ligadas à origem dos

entrevistados. Para os entrevistados que residem na Finlândia e no Reino Unido, a definição principalmente aceita foi D2. A opção menos escolhida para entrevistados da Holanda e do Reino Unido foi D4. Os entrevistados dos EUA não demonstraram preferências relevantes.

Além dos questionários distribuídos pela internet, foram realizadas *workshops* para discussão sobre a definição de experiência do usuário em eventos científicos. Durante a *Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'08)*, que ocorreu na cidade de Florença, na Itália, no ano de 2008, foi organizado um Grupo de Interesse Especial para coletar as opiniões dos participantes do evento sobre o assunto. Resultados preliminares da pesquisa foram publicados nos anais desse evento (LAW; ROTO; VERMEEREN; KORT; HASSENZAHN, 2008). A discussão ainda se prolongou em um outro *workshop* internacional sobre medidas de experiência do usuário (LAW; BEVAN; CHRISTOS; SPRINGETT; LARUSDOTTIR, 2008).

As conclusões de Law et al. (2009) têm base, portanto, na análise qualitativa das respostas à pesquisa realizada por meio dos formulários distribuídos pela internet e nos resultados obtidos por meio dos fóruns realizados nos eventos citados. Os autores propõem que a experiência do usuário é algo individual (ao contrário de, e não social) que emerge da interação com o produto, sistema, serviço ou objeto. Eles também se posicionam quanto ao tipo de experiência que pode ser considerada como experiência de usuário e quanto ao período em que a experiência pode ser avaliada, se antes, durante ou depois da interação.

Uma questão que se mostrou controversa tanto na pesquisa pela internet, quanto na discussão do CHI'08, foi o caráter da experiência do usuário, se social ou individual. Alguns entrevistados responderam que a experiência pode estar ligada aos grupos sociais e que as comunidades podem partilhar experiências. Esse tópico da co-experiência foi anteriormente exposto por Battarbee (2008).

Law et al. (2009) entendem que as pessoas podem influenciar umas as outras. Entretanto, as experiências e os sentimentos estão ligados ao indivíduo. Mesmo que o grupo possa experimentar algo junto, a definição que se procura trata da experiência de cada um. Assim, as outras pessoas podem influenciar a experiência do usuário, mas apenas como fatores contextuais, da mesma forma que tecnologia aplicada afeta a experiência.

Outra contribuição importante da pesquisa de Law et al. (2009) para a compreensão da experiência do usuário é quanto à delimitação de seu escopo. Eles perceberam que alguns entrevistados entendiam que a experiência do usuário não estava ligada a um produto ou artefato, mas a toda experiência com a marca. Assim, não faziam diferenciação entre experiência do usuário, experiência de marca, experiência de produto e experiência de serviço.

A compreensão generalizada da experiência do usuário como experiência de marca, demonstrada pela pesquisa de Law et al. (2009), pode representar um entendimento sob forte influência, ou uma má interpretação, do conceito difundido por Donald Norman. Como visto, o Nielsen Norman Group (2016c) define experiência do usuário como algo que é tanto distinto quanto mais abrangente que a interface do usuário e que a usabilidade, pois se trata de toda a relação entre o consumidor e o produto.

Para Law et al. (2009), contudo, esse tipo de experiência, que envolve o contato do consumidor com todas as informações a respeito de uma companhia consiste na experiência de marca. Trata-se de um conceito mais amplo que o conceito de experiência do usuário. Essa ideia vai ao encontro do que já havia sido exposto por Alina Wheeler, uma das principais referências internacionais sobre gestão de marca. Em sua definição de identidade visual, Wheeler (2008) afirma que cada ponto de contato com o público atua como uma extensão, comunicando a essência da marca. Nessa perspectiva, a interface e a experiência de sua utilização trabalham como um dos pontos de contato da marca.

No mesmo sentido, Law et al. (2009) explicam que quando se interage com um produto, a experiência do usuário irá contribuir para a formação da experiência de marca. Por outro lado, a experiência de marca pode influenciar a experiência do usuário na medida em que o usuário tende a perdoar falhas nas marcas que prefere. O mesmo não costuma acontecer com marcas das quais ele não gosta. O usuário pode, inclusive, recusar-se a usar um produto de uma marca da qual não simpatiza.

Em relação à experiência de produto, Law et al. (2009) apoiam-se em Desmet e Hekkert (2007) para afirmar que o termo é mais corretamente aplicado em referência à interação com um artefato. Quando se estuda a experiência do usuário, a atenção principal é a experiência subjetiva e não os atributos do produto. Por isso, Law et al. (2009) recomendam que o termo mais adequado seja experiência do usuário. Além disso, o termo experiência de produto é mais restrito, pois nem todos os objetos são industrializados. Assim, o termo experiência de produto não abrange todos os objetos aos quais os pesquisadores de experiência de usuário poderiam dedicar-se, como objetos construídos manualmente.

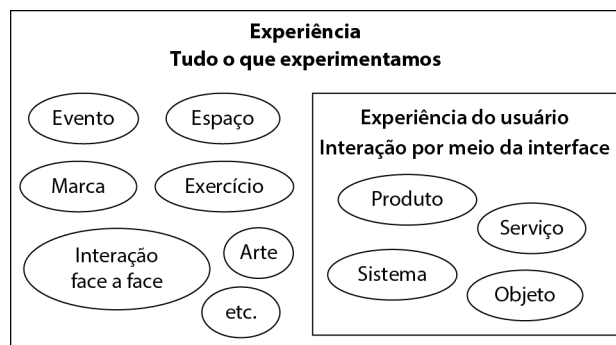
Law et al. (2009) complementam as definições dos termos afirmando que quando a pessoa nunca usou um produto, tudo que pode existir é a experiência de marca, ou talvez uma experiência de produto, mas não a experiência do usuário. Eles acreditam que, antes de se usar um produto, o que pode existir é uma expectativa de experiência do usuário ou algum efeito da experiência de marca.

Sobre experiência de serviço, Law et al. (2009) ressaltam o cuidado com o qual o termo deve ser aplicado. Na maioria das vezes, o termo experiência de serviço se refere a serviços face a face como atendimento em restaurantes, agências bancárias e outros serviços públicos. Os autores entendem que

esses tipos de serviços não consistem em objetivos de estudo da experiência do usuário, pois não há uma interface de usuário envolvida e porque não se pode considerar o “uso” de um ser humano.

Portanto, Law et al. (2009) recomendam que o termo experiência do usuário seja restrito ao uso de produtos, sistemas, serviços e objetos quando há interação por meio de uma interface de usuário. Estão inclusos nesse grupo as ferramentas, os sistemas de conhecimento e os serviços de entretenimento, por exemplo. A Figura 10 sintetiza a relação entre a experiência do usuário e os demais tipos de experiência que podem ser objetos de estudos.

Figura 10: Experiência do usuário em relação a outras experiências que podem ser estudadas



Fonte: Law et al. (2009, p.727)

A pesquisa de Law et al. (2009) apresenta, por fim, a opinião dos entrevistados a respeito do período em que se revela a experiência do usuário, se antes, durante e depois do uso. A maioria dos entrevistados acredita que a experiência do usuário é melhor avaliada durante a utilização do artefato, ao invés de após o uso. Essa afirmação é coerente com outras onde os entrevistados concordam que o estado interno da pessoa, suas experiências anteriores e o contexto em que ela se insere afetam a experiência do usuário. Eles também responderam, no entanto, que apesar de sua natureza fugaz, as circunstâncias que afetam a experiência do usuário podem ser comparadas.

Alguns entrevistados comentaram que a experiência do usuário pode ser investigada depois da interação, ou mesmo muito tempo depois. Law et al. (2009) destacam que a indústria tem muito interesse nesse tipo de informação, a respeito de experiências de longo prazo, pois os sentimentos temporários dos usuários são considerados menos importantes do que a opinião geral das pessoas sobre o produto.

Durante o período das pesquisas de Law et al. (2009) e de Law, Roto, Vermeeren, Kort e Hassenzhl (2008), as normas ISO estavam sendo revistas, e umas das tarefas era definir experiência do usuário. Conforme Law et al. (2009), alguns membros do grupo envolvido nessa tarefa compareceram ao encontro do Grupo Especial de Interesse,

realizado durante o CHI'08 e declararam que os resultados da pesquisa ajudariam a refinar o projeto de definição de experiência do usuário.

Na ISO 9241 (2010), o termo experiência do usuário é definido como “[...] as percepções e respostas pessoais que resultam da utilização e/ou da antecipação de uso de um produto, sistema ou serviço [...]”¹⁸ (ISO, cláusula, 2.15, 2010). Law et al. (2009) acreditam que essa definição realmente está de acordo com os resultados de sua pesquisa. A compreensão da subjetividade da experiência do usuário, que fica clara na pesquisa, pode ser subentendida na definição da ISO. Na pesquisa, também se entende que a experiência do usuário é atribuída às consequências imediatas, sendo avaliada principalmente durante a interação. A definição da ISO segue na mesma direção, quando usa as palavras “percepções e respostas”.

A ISO 9241 (2010) coloca como objeto da investigação da experiência do usuário “[...] o uso de um produto, sistema ou serviço [...]”. Law et al. (2009) entendem que esta também é uma aproximação de sua pesquisa. Para eles, essa afirmação demonstra que há entendimento de que a experiência do usuário está relacionada com o uso, e assim, trata-se de um conceito mais restrito que a experiência em geral, como eles também acreditam. A respeito da antecipação do uso, os autores relatam que essa questão foi apontada como a mais difícil de responder em seu questionário. Por isso, eles admitem que são necessários maiores esclarecimentos sobre o que significa a utilização antecipada.

Em síntese, Law et al. (2009) entendem que a experiência do usuário é voltada a aspectos não utilitários como emoção, sentimento e significado, em detrimento dos aspectos de performance e de cognição, que consistem no foco da usabilidade. Eles apresentam a experiência do usuário como dinâmica e subjetiva, como o são os sentimentos do ser humano. Eles acreditam, entretanto, que mesmo sendo subjetiva, a experiência do usuário é passível de aferição. Eles a entendem como uma novidade que faz parte do domínio da HCI, sendo fundamentada no DCU. Classificam-na, por fim, como uma experiência individual (não social) que emerge da interação com um produto, um objeto, um serviço ou um sistema.

Em publicação posterior, Law (2011) afirma que a complexidade da experiência do usuário não tem sido reconhecida como se deve. Para ele, a experiência do usuário envolve conceitos psicológicos, sociais, fisiológicos e, principalmente, emocionais. Nesse texto, o autor afirma que a definição da ISO é demasiada imprecisa e abstrata.

¹⁸ [...] a person's perceptions and responses that result from the use and/or anticipated use of a product, system or service.

Além disso, segundo ele, a ISO não prevê métricas de experiência do usuário, como faz para a usabilidade.

Em fevereiro de 2011, foi realizado um esforço conjunto de pesquisadores e profissionais de experiência do usuário, no sentido de esclarecer os principais conceitos relacionados com essas temáticas. Foram convidados 30 especialistas, oriundos, principalmente, de instituições dos Estados Unidos e de países da Europa, como Reino Unido, Suíça, Alemanha, Suécia, Dinamarca, Holanda, Finlândia. Ainda havia um convidado de Israel, um da Austrália, um do Japão e um do Chipre. A discussão deu origem a publicação *User Experience White Paper, Bringing clarity to the concept of user experience*, de Roto, Law, Vermeeren e Hoonhout (2011). Os autores têm vínculo, respectivamente, com as instituições: *Nokia Research Center* e com a *University of Helsinki Finland*; com a *University of Leicester*, do Reino Unido; com a *Delft University of Technology*, da Holanda; e com o *Philips Research*, também localizado na Holanda.

Descrever o conceito de experiência do usuário, para Roto et al. (2011) é uma medida que contribui para o ensino dos princípios básicos do tema e para transmitir seu significado a pessoas leigas. Além disso, eles entendem que uma definição clara aproxima as perspectivas de pesquisadores e profissionais, promove a experiência do usuário como campo de pesquisa e ajuda a fundamentar a prática de trabalho nas organizações.

Roto et al. (2011) explicam que a experiência do usuário pode ser vista de diferentes perspectivas: como um fenômeno, como campo de estudo ou como prática. A experiência do usuário como fenômeno objetiva descrever e delimitar seu conceito, identificando suas diferentes manifestações, além de explicar suas circunstâncias e as suas consequências. Do ponto de vista da prática, trata-se de prever, representar (demonstrando e comunicando por meio de protótipos, por exemplo), avaliar e entregar projetos voltados a uma experiência adequada. Já como campo de estudo, a experiência do usuário envolve estudar o fenômeno, encontrar os recursos para desenvolver sistemas adequados, investigar e desenvolver métodos de concepção e avaliação. Esses autores têm foco na experiência do usuário como fenômeno e como prática.

Como fenômeno, a experiência do usuário é apresentada como um subconjunto da experiência como conceito geral. Seguindo a linha de Law et al. (2009), Roto et al. (2011) argumentam que a experiência do usuário é mais específica que a ideia de experiência em geral, uma vez que está relacionada com a utilização de um sistema. Eles entendem que a experiência do usuário se dá no encontro com o sistema, que pode ser ativo, no uso pessoal, mas também passivo, quando se observa o uso de alguém. Trata-se de uma experiência única para um indivíduo, mas que pode ser influenciada por experiências

anteriores e expectativas com base nessas experiências. Ademais, está enraizada em um contexto social e cultural.

Em contrapartida, Roto et al. (2011) destacam que a experiência do usuário, por esse ponto de vista, não é orientada à tecnologia, mas se concentra em seres humanos. Esses indivíduos pertencem a um contexto e não estão usando um sistema em isolamento. Não se trata também de simples análise de tarefa cognitiva, bem como não se resume à usabilidade (embora usabilidade seja tipicamente um aspecto que contribui para a experiência do usuário). Um projeto de experiência do usuário é mais do que o design da interface do usuário. Os autores reiteram que esse conceito difere de outros mais amplos como de experiência de marca, de consumidor e de cliente, embora afete-os e vice-versa.

Roto et al. (2011) admitem que, embora a experiência do usuário seja um conceito mais restrito que a experiência em geral, ainda assim se trata um termo abrangente, que pode manifestar-se de diferentes formas. Eles destacam três diferentes pontos de vista sobre experiência do usuário. O primeiro deles afirma que o verbo experimentar refere-se ao conjunto de percepções do indivíduo, bem como suas interpretações e emoções durante um encontro com um sistema. Dessa forma, cada pessoa pode experimentar um encontro com um sistema de uma maneira diferente. Esta visão enfatiza a natureza individual e dinâmica do encontro com um sistema. A prática do design muitas vezes requer a atenção a eventos específicos de interação, que podem ter um impacto sobre a emoção do usuário (a aparência de um personagem, por exemplo). Nesses casos, a avaliação pode concentrar-se em como uma única pessoa experimenta o encontro com um sistema de momento a momento.

Em um outro ponto de vista, ressaltam-se o resultado e as memórias de uma experiência, em vez de sua natureza dinâmica. Roto et al. (2011) explicam que nesta perspectiva, experiência do usuário se refere a um encontro específico com um sistema, durante um período, com início e fim. Nesse caso, o interesse não está na natureza individual da experiência de usuário, mas no encontro com o sistema, que pode ter ocorrido com um indivíduo ou com um grupo de pessoas.

O projeto de experiência do usuário tem particular interesse nesse tipo de experiência, com foco em atividades realizadas em um período (como uma visita a um site na web, por exemplo), ou no resultado de pós uso de um sistema (se o usuário aprendeu a realizar a atividade, por exemplo). Roto et al. (2011) consideram que a avaliação, nesses casos, poderia ser realizada por meio de métodos que fornecem uma medida geral para a experiência do usuário advinda de uma determinada atividade ou uso do sistema (por exemplo, um método de questionário retrospectiva).

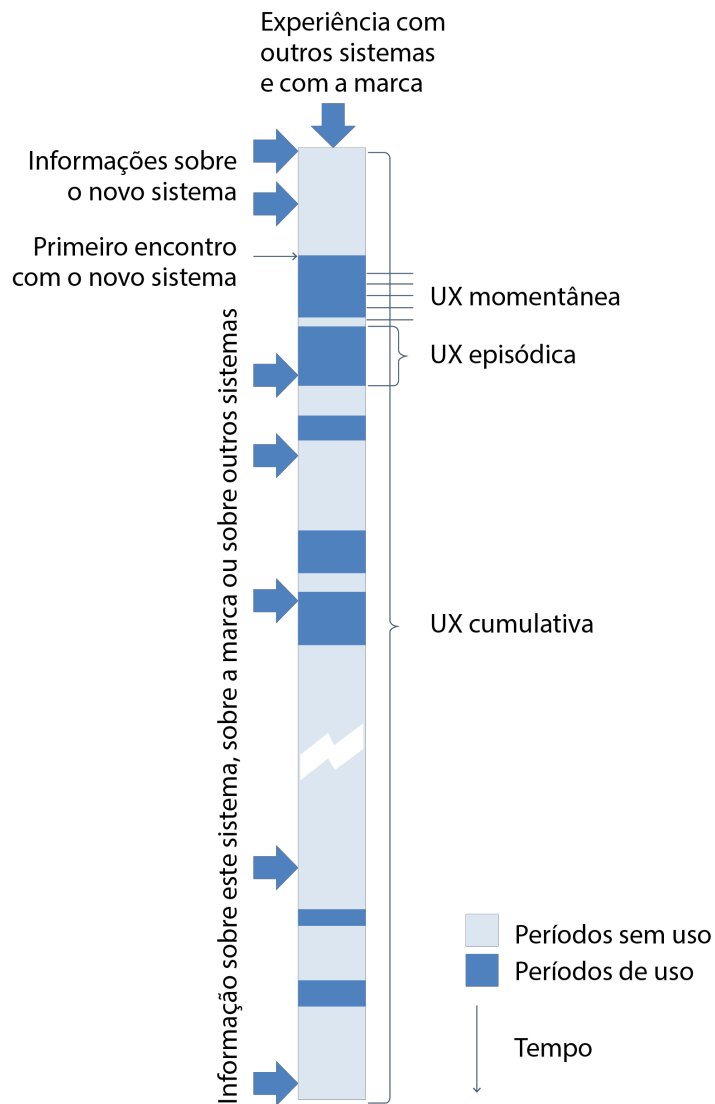
Uma terceira perspectiva trata da “co-experiência”, ou “experiência compartilhada”, e “experiência de grupo”. Essas expressões se referem a situações em que as experiências são interpretadas como situacionais e socialmente construídas. Segundo Roto et al. (2011), nestes casos, a ênfase não é apenas o encontro com o sistema, mas também a construção coletiva em uma situação de experiência em conjunto¹⁹. Esse tipo de experiência importa ao projeto de sistemas para uso compartilhado, para que várias pessoas possam interagir. Nesse caso, a avaliação, pode incluir medidas indiretas “do grupo de experiência”, tais como o número e a natureza dos encontros entre as pessoas.

Outro tema desenvolvido no *User Experience White Paper* é a antecipação do uso. Como viu-se, essa questão se mostrou controversa na pesquisa de Law et al. (2009). Roto et al. (2011) entendem que é possível ter uma experiência indireta, mesmo antes do primeiro encontro. Essa experiência pode advir das expectativas formadas pela experiência acumulada no uso tecnologias relacionadas, pelo convívio com a marca, por comunicações como anúncios, apresentações e demonstrações ou por consideração das opiniões dos outros usuários. Essa experiência indireta ainda se estende após o uso, por meio da reflexão sobre o uso anterior e da avaliação decorrente dessa reflexão. Por esses motivos, os autores consideram que a experiência do usuário que observa apenas experiências reais de uso, não consegue cobrir todas as preocupações relevantes.

Por um lado, é possível concentrar-se na experiência do usuário por um primeiro momento em que se usa um sistema. Mas de outro lado, pode-se considerar a experiência acumulada após diversos encontros. Qual seria então o período de tempo apropriado para observação da experiência do usuário? Roto et al. (2011) consideram cabível referir-se a três tipos de experiência do usuário: momentânea, episódica e cumulativa. A experiência do usuário momentânea é observada a partir de uma mudança específica de sensibilidade durante a interação. Já a experiência de usuário episódica considera a avaliação de um episódio específico de uso. Por sua vez, a experiência de usuário cumulativa admite opiniões sobre um sistema como um todo, depois de algum tempo de uso. A Figura 11 demonstra como a experiência do usuário pode ocorrer ao longo do tempo, com períodos de uso e sem uso.

¹⁹ Para Roto et al. (2011) co-experiência, experiência compartilhada e experiência de grupo são termos relativos à experiência do usuário quando se trata da experiência relativa a um sistema específico, caso contrário se estará tratando de experiência em geral.

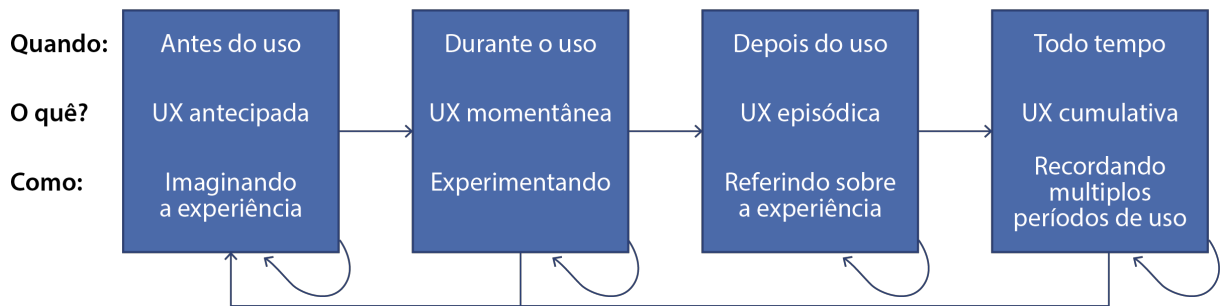
Figura 11: Experiência do usuário ao longo do tempo



Fonte: Roto et al. (2011, p.8)

Segundo Roto et al. (2011), a experiência de usuário antecipada tem lugar antes da primeira utilização, ou durante os intervalos entre os períodos de uso. Eles entendem que o usuário pode imaginar um momento específico de interação, um episódio de uso, ou a vida depois de usar o sistema. A Figura 12 mostra os intervalos de tempo de experiência do usuário, os termos para descrever o tipo de experiência do usuário relacionadas com os intervalos e o processo interno ocorrendo nos diferentes intervalos de tempo.

Figura 12: Intervalos de tempo de experiência do usuário, os termos para descrever o tipo de experiência do usuário relacionadas com os intervalos e o processo interno ocorrendo nos diferentes intervalos de tempo.



Fonte: Roto et al. (2011, p.8)

A separação da experiência do usuário em intervalos de tempo momentânea, episódica, ou cumulativa permite uma abordagem mais precisa do tema. Conforme Roto et al. (2011), ao concentrar-se na observação do momento, obtêm-se informações sobre as respostas emocionais do usuário aos detalhes da interface. Já os períodos mais longos podem revelar o eventual impacto de experiências momentâneas na experiência cumulativa. Depois de algum tempo, o usuário pode esquecer de reações negativas, ou o seu impacto pode diminuir depois de resultados positivos. Dessa forma, a observação de cada intervalo traz diferentes resultados e coloca diferentes demandas para a concepção e avaliação dos sistemas.

O *User Experience White Paper* também apresenta os fatores que podem influenciar a experiência do usuário com um sistema, que são os seguintes: contexto, usuário e sistema. Roto et al. (2011) esclarecem que a experiência pode mudar com o contexto, mesmo que o sistema permaneça idêntico. Nesse domínio, contexto se refere a uma combinação entre o contexto social (pessoas de trabalho, por exemplo), o contexto físico (o smartphone usado no ônibus, por exemplo), contexto de tarefas (as outras atividades que estão sendo realizadas simultaneamente), contexto técnico e de informação (por exemplo, ligação para suporte técnico).

Roto et al. (2011) explicam que a experiência do usuário é dinâmica, como as pessoas o são. Assim, quando se cita o próprio usuário como fator de influência, faz-se referência à aspectos como a motivação, o humor, o estado mental, os recursos físicos e as expectativas de um usuário. Já em relação ao sistema, os autores afirmam que são importantes fatores de influência para a experiência do usuário as propriedades do sistema estudado (por exemplo, funcionalidade, estética, comportamento interativo projetado, capacidade de resposta); as propriedades que o usuário tenha alterado no sistema (por exemplo, a imagem de seus filhos no seu telefone, ou arranhões no dispositivo); e a imagem de marca do fabricante.

Como visto, Hassenzahl e Tractinsky (2006) postulam que a experiência do usuário é consequência do contexto, do sistema e do estado interno do usuário. Roto et al. (2011)

entendem que a experiência do usuário não pode ser descrita por meio desses fatores. Contudo, os fatores de experiência do usuário e as suas categorias principais podem ser usadas para descrever uma situação de experiência em particular. Esses fatores também podem auxiliar na identificação das razões da ocorrência das experiências.

Roto et al. (2011) também tratam da experiência do usuário como prática, definindo-a a partir do *Human Centred Design* (HCD) ou *User Centred Design* (UCD) (ISO 9241, 2010). Os princípios do UCD são os seguintes:

Posicionamento do usuário como uma preocupação central no processo de design; Identificação dos aspectos do projeto que são importantes para o grupo de usuários-alvo; desenvolvimento do projeto de forma iterativa e convidando a participação dos usuários; coleta de evidências de fatores específicos do usuário para avaliar um projeto (ROTO et al., 2011, p. 11)²⁰.

Roto et al. (2011) entendem que o design da experiência do usuário (UXD)²¹, em princípio, não é diferente do HCD. Entretanto, o UXD é mais maduro e apresenta outras dimensões importantes, como fatores de experiência do usuário; métodos, ferramentas e critérios utilizados no trabalho; representação da proposta de experiência de usuário; e posicionamento na organização.

É possível perceber que Roto et al. (2011) replicam ideias da pesquisa anterior, publicada por Law et al. (2009). Nota-se, entretanto, uma evolução dos conceitos, além do desdobramento de novos esclarecimentos. Destaca-se que a questão da subjetividade não é mencionada no texto de Roto et al. (2011). Possivelmente, eles tenham evitado tratar a experiência do usuário como algo subjetivo. O Quadro 3 sintetiza os principais conceitos dessas pesquisas, buscando as aproximações dos conceitos e destacando os aprimoramentos na definição.

Quadro 3: Comparação entre Conceitos de Experiência do Usuário

(Continua)

Law et al. (2009)	Roto et al. (2011)
Usabilidade	Usabilidade
Foco na cognição e na performance	Aspecto que contribui para a experiência do usuário global
Experiência do usuário	Experiência do usuário
Foco em aspectos não utilitários como emoção, sensação, e significado	Foco em aspectos não utilitários como emoção, sensação, e significado
Emerge da interação do usuário com produto, sistema, serviço ou objeto por meio da Interface	Enfatiza encontro do usuário com o sistema (ativo ou passivo)

²⁰ Positioning the user as a central concern in the design process; Identifying the aspects of the design that are important to the target user group; Developing the design iteratively and inviting users' participation; Collecting evidence of user-specific factors to assess a design.

²¹ Sigla para user experience design

Quadro 3: Comparação entre Conceitos de Experiência do Usuário

(Conclusão)

Law et al. (2009)	Roto et al. (2011)
Experiência do usuário	Experiência do usuário
Subconjunto da experiência em geral (diferente de experiência de marca, produto e serviço)	Subconjunto da experiência em geral (diferente de experiência de marca, cliente, consumidor)
Afeta a experiência de marca e vice-versa	Afeta a experiência de marca e vice-versa
Dinâmica como o ser humano	Dinâmica como o ser humano
Dependente do contexto e das características dos produtos e seus benefícios	Enraizada no contexto cultural e social (não considera o indivíduo em isolamento)
Orientada à experiência subjetiva (não aos atributos do produto)	Orientada ao ser humano (não à tecnologia)
Subjetiva, mas não subjetivista, pode ser mediada	Não aborda o tema subjetividade
Individual (não social)	Única para o indivíduo
Novidade, dentro dos domínios da IHC e fundamentada no UCD	UXD é igual a UCD, porém UXD acrescenta dimensões ao UCD (fatores UX, métodos, ferramentas, critérios, representações e posicionamento nas organizações)
Resultados não conclusivos sobre antecipação de uso	Considera a experiência antecipada, influenciada por experiências anteriores (com sistemas similares ou informações sobre o sistema e a marca) e expectativas com base nessas experiências
	Acontece em intervalos de tempo Momentânea - mudança específica de sensibilidade durante a interação Episódica - avaliação de um episódio específico de uso Cumulativa - opiniões sobre um sistema como um todo, depois de algum tempo de uso
	Considera três perspectivas Individual – cada pessoa experimenta um encontro com o sistema de maneira diferente, enfatiza a natureza individual e dinâmica De grupo com foco na experiência proporcionada pela atividade específica – enfatiza o resultado e as memórias De grupo com foco na experiência coletiva – enfatiza a experiência em conjunto no uso de um sistema específico

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Law et al. (2009) e em Roto et al. (2011)

O Quadro 3 mostra que, em síntese, Roto et al. (2011) consideram que a experiência do usuário é um subconjunto da experiência em geral. Trata-se de algo diferente de experiência de marca (cliente, consumidor), mas que afeta e é afetado pela experiência de marca. A experiência do usuário é dinâmica, como o ser humano, e única para o indivíduo. Contudo, ela está enraizada no contexto cultural e social, pois não considera o indivíduo em isolamento. Sua preocupação é o ser humano, em detrimento da tecnologia.

Essa definição aceita três perspectivas: individual, onde cada pessoa experimenta um encontro com o sistema de maneira diferente, enfatizando a natureza individual e dinâmica; de grupo com foco na experiência proporcionada por uma atividade específica, que enfatiza o resultado e as memórias; e de grupo com foco na experiência coletiva, que enfatiza a experiência em conjunto no uso de um sistema específico (ROTO et al., 2011).

A experiência do usuário definida por Roto et al. (2011) considera ainda a experiência antecipada, influenciada por experiências anteriores (com sistemas similares ou informações sobre o sistema e a marca) e expectativas com base nessas experiências. A experiência antecipada pode acontecer antes da experiência momentânea, ou das experiências episódica e cumulativa.

Em 2013, o Nielsen Norman Group publicou um texto sobre a profissão em experiência do usuário. Nesse documento, Farrell e Nielsen (2013) relatam uma pesquisa que entrevistou quase mil profissionais, sendo 70% deles residentes nos Estados Unidos, no Reino Unido, no Canadá e na Austrália, onde eles alegam que a experiência do usuário como carreira está em estágio mais avançado de estabelecimento. Seu objetivo foi traçar um panorama da profissão em experiência do usuário.

Voltado à prática de experiência do usuário, o documento de Farrell e Nielsen (2013, p.13) argumenta que os profissionais nesta área têm a intenção de “tentar fazer as coisas funcionarem melhor para todos”. Eles também afirmam que a experiência do usuário “abrange praticamente tudo experimentado pelo usuário de um projeto ou serviço” (FARRELL; NIELSEN, 2013, p.19). O Nielsen Norman Group mantém, então, o conceito anteriormente apresentado para experiência do usuário (NIELSEN NORMAN GROUP, 2016c). O texto de Farrell e Nielsen (2013) tem foco no mercado, apresentando metodologias formuladas no cotidiano dos escritórios de projeto.

Para presente pesquisa, interessa a visão acadêmica da experiência do usuário, pois esta fornece base mais sólida para pesquisa que será realizada. Dessa forma, adotamos o conceito estabelecido por Roto et al. (2011). Os estudos posteriores a essa pesquisa têm feito referência a esses autores, sem contribuições significativas quanto ao conceito de experiência do usuário. Portanto, essa definição, além de ser a mais pertinente encontrada, dá conta de fundamentar adequadamente a pesquisa sobre experiência do usuário em revistas científicas que será realizada.

2.3 Avaliação de interfaces digitais

As análises de interface comumente têm como principais objetivos as avaliações de usabilidade, de funcionalidade e de experiência do usuário (FONSECA; CAMPOS; GONÇALVES, 2013;

KALBACH, 2009). Essas avaliações são realizadas objetivando garantir que os sistemas interativos satisfaçam as necessidades dos usuários e atendam aos requisitos de projeto. O foco da **avaliação de usabilidade** é identificar os aspectos da interface que proporcionam conforto ao usuário na utilização do sistema, ou que, por outro lado, provocam seu desconforto. Como visto, a usabilidade, perante o usuário, está relacionada à facilidade de aprender, de memorizar e de usar o sistema (PREECE; ROGERS; SHARP, 2015).

Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) definem a **avaliação da experiência do usuário**, como a compreensão da experiência de interação do usuário com informações e com funcionalidades de um sistema considerando aspectos como a satisfação, a emoção, ou mesmo o divertimento. Assim, verifica como a experiência de navegação é percebida pelo usuário. Já a **avaliação de funcionalidade**, para esses autores, está relacionada à eficácia do sistema em suportar a execução das tarefas, bem como à identificação de quais requisitos de utilização do usuário foram atendidos e possibilitaram a fácil execução destas.

Este subcapítulo trata da avaliação de interface com vistas a fundamentar os procedimentos metodológicos que orientam a presente pesquisa, apresentados no capítulo 3. Inicia-se com as configurações dos métodos de análises de interface. A seguir, tem-se uma relação dos principais métodos para avaliação de interface, desenvolvidos para análise de usabilidade e funcionalidade, envolvendo métodos analíticos, de inspeção e análise de tarefa, e métodos empíricos. Como visto, Roto et al. (2011) entendem a usabilidade como um aspecto que contribui para a experiência do usuário. Como é melhor desenvolvido no item 2.3.3, os métodos de avaliação de usabilidade têm sido muitas vezes aplicados à experiência do usuário, pois muitos pesquisadores ainda as entendem como similares.

Entretanto, pesquisas recentes têm mostrado que a experiência do usuário envolve aspectos diferenciados, mais relacionados com motivação e com expectativas do que com desempenho (como visto no item 2.2). Vermeeren et al. (2010) entendem que a usabilidade é subordinada à experiência do usuário. Nesse sentido, a avaliação de usabilidade complementa, a avaliação de experiência do usuário, tema principal desta pesquisa. O subcapítulo encerra com um mapeamento dos métodos mais recentes para avaliação de experiência do usuário.

2.3.1 Classificações das avaliações de interface

Antes de definir a metodologia mais apropriada para esta pesquisa, é preciso conhecer os métodos disponíveis e suas características. Neste item, é demonstrado que os métodos de

avaliação de interface podem ser classificados conforme a etapa do ciclo de design em que são aplicados (na fase de protótipo ou após a finalização do produto), os tipos de dados coletados (qualitativos ou quantitativos), as técnicas de coleta de dados (opinião de usuários, observação de usuários, opinião de especialistas, testes com usuários ou modelagem de desempenho) e os tipos de análise (preditiva, interpretativa ou experimental).

a) Etapas do ciclo de design

As análises de interface podem ser classificadas quanto ao período de sua realização como avaliação formativa, ou construtiva, e avaliação somativa, ou conclusiva. A avaliação formativa é realizada durante o processo iterativo de design de interface e seus resultados servem para desenvolver uma nova versão do protótipo. A reformulação do projeto nessa etapa tem menores custos do que teria após sua finalização.

De acordo com Barbosa e Silva (2010, p. 294) a avaliação formativa “[...] envolve principalmente analisar e comparar ideias e alternativas de design durante a elaboração da solução de IHC”. Os protótipos analisados podem ser simples – cenários de uso, esboços de tela no papel ou na tela, *storyboards* etc. – ou mais complexos, com seus mais variados níveis de detalhe e fidelidade com a solução final. O método de avaliação heurística costuma ser o mais empregado neste momento do projeto. Para Preece, Rogers e Sharp (2015), essa avaliação é realizada durante o design, visando verificar se o projeto continua orientado às necessidades dos usuários.

Já a avaliação somativa, conforme Barbosa e Silva (2010), é indicada para analisar o produto finalizado ou uma solução parcial, mas desenvolvida em conformidade com o escopo. O indicado é que esta solução seja avaliada em um protótipo de média ou alta fidelidade e se possível com o sistema interativo já implementado. Os autores explicam que na avaliação somativa o objetivo é avaliar a qualidade de uso de uma interface a partir de indícios que comprovem que as metas de design foram atingidas.

b) Tipos de dados coletados

As avaliações de interface podem ser voltadas a obtenção de dados quantitativos ou qualitativos. Os dados quantitativos são aqueles que podem ser representados numericamente. Em avaliações de interface, esses dados, normalmente, indicam os graus de eficiência e de produtividade de um sistema, mostrando, por exemplo, o número de erros ocorridos ou o tempo gasto para completar uma tarefa. As informações obtidas nessas avaliações são utilizadas para comparar alternativas de design ou para verificar se o sistema atingiu os objetivos de qualidade estabelecidos. As análises dos dados são realizadas por meio de cálculos estatísticos, como desvio padrão ou médias. Informações como uma lista

de problemas enfrentados pelos usuários, ou suas sugestões de melhorias para o projeto são exemplos de dados qualitativos (PRATES; BARBOSA, 2003).

c) Técnicas de coleta de dados

Para Prates e Barbosa (2003), a escolha da técnica para coletar dados sobre a interface de um software depende principalmente da disponibilidade dos recursos e dos objetivos da avaliação a ser feita. Preece, Rogers e Sharp (2015) observam que as técnicas podem ser utilizadas de maneiras diferentes em paradigmas diferentes de avaliação. Elas afirmam que existem muitas técnicas para avaliação de interface, mas destacam as que se prestam aos seguintes procedimentos: observar usuários, solicitar as opiniões dos usuários, solicitar as opiniões dos especialistas, testar o desempenho dos usuários e modelar o desempenho das tarefas dos usuários a fim de prever a eficácia de uma interface.

As técnicas para observação dos usuários, conforme Preece, Rogers e Sharp (2015) se destinam a identificar necessidades e avaliar protótipos. A observação pode ser registrada de várias formas, como anotações, áudio, vídeo e *logs* de interação. As autoras destacam como desafios dessas técnicas a observação sem interferência na atividade do usuário e a análise da grande quantidade de dados gerada, especialmente quando vários tipos de técnicas são integradas (por exemplo, anotações e desenhos do observador).

Perguntar diretamente ao usuário é uma opção óbvia quando se deseja saber seus interesses e preferências. Também é possível questioná-lo a respeito do sistema, sobre os problemas de navegação encontrados, ou sobre sua impressão quanto à apresentação visual. Conforme Preece, Rogers e Sharp (2015), as principais técnicas utilizadas para solicitar a opinião dos usuários são os questionários e as entrevistas, que podem ser aplicados pessoalmente ou via e-mail e na web. As questões podem não ser estruturadas, ou ser estruturadas rigidamente.

As técnicas de coleta de dados também podem destinar-se a levantar a opinião de especialistas sobre determinados aspectos da interface. As inspeções e as revisões são técnicas conhecidas para este fim. Preece, Rogers e Sharp (2015) destacam que, durante os anos 80, as avaliações heurísticas ganharam destaque. Nessas técnicas, especialistas percorrem o sistema desempenhando tarefas como se fossem usuários, mas tendo em mente as heurísticas selecionadas. As autoras destacam que, provavelmente, essas técnicas ganharam destaque pela agilidade e pelo baixo custo de sua aplicação em comparação com as avaliações de laboratório e de campo que envolvem usuários. Além disso, os dados obtidos na avaliação com especialistas trazem também soluções para os problemas encontrados.

Podem ser realizados ainda testes com usuários para verificar seu desempenho. Preece, Rogers e Sharp (2015) destacam que esses testes são, normalmente, realizados em ambiente controlados e envolvem usuários típicos na realização de tarefas bem definidas. Essas técnicas são utilizadas para comparar duas ou mais soluções de design para interface. Os dados coletados podem envolver o tempo para completar as tarefas, o número de erros cometidos e o caminho percorrido na navegação, por exemplo. Os resultados, geralmente, apresentam-se em forma de métricas estatísticas, como desvio médio e padrão.

Há também técnicas de coleta de dados destinadas à modelagem do desempenho das tarefas realizadas por usuários. Para Preece, Rogers e Sharp (2015), modelar a interação homem-computador implica prever a eficiência ou os problemas associados aos diferentes designs, em estágio preliminar, antes da elaboração do protótipo. O modelo Objetivos, Operadores, Métodos e Regras de Seleção (Goals, Operators, Methods, and Selection Rules, GOMS) apresenta uma das técnicas mais conhecidas para esse fim. Trata-se do modelo GOMS no item 2.3.2.1 desta pesquisa.

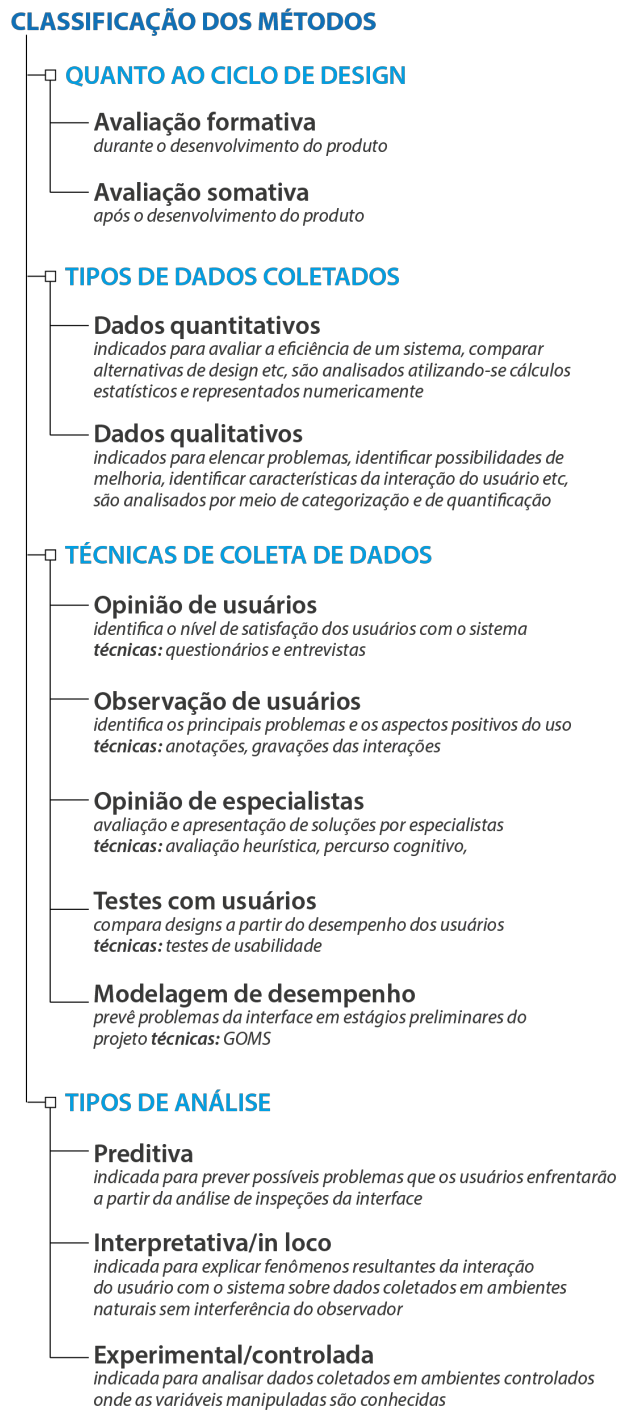
d) Tipos de análise

Prates e Barbosa (2003) destacam que as interfaces podem ser avaliadas de forma preditiva, interpretativa ou experimental. A análise é considerada preditiva quando, por meio dos dados coletados, tenta-se prever os problemas que os usuários poderão encontrar. Esta análise está relacionada às técnicas de inspeção e de modelagem. A análise é dita interpretativa quando os avaliadores procuram explicar os fenômenos ocorridos durante a interação do usuário com o sistema. Nessas análises, geralmente, os dados são coletados a partir de interação dos usuários com o sistema em ambientes naturais sem interferência dos observadores.

Quando os dados são coletados em ambientes controlados, as análises devem ser feitas em função das variáveis observadas. Nestes casos, as análises são denominadas como experimentais. Prates e Barbosa (2003) explicam que, embora a análise experimental também dependa da interpretação do avaliador, pode-se diferenciá-la da análise interpretativa porque aquela trabalha com variáveis conhecidas; e esta, não.

A Figura 13 mostra uma síntese elaborada a partir do conteúdo apresentado com as configurações das avaliações de interface, incluindo as etapas do ciclo de design, os tipos de dados coletados, as técnicas de coleta de dados e tipos de análise.

Figura 13: Configurações das avaliações de interface



Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa

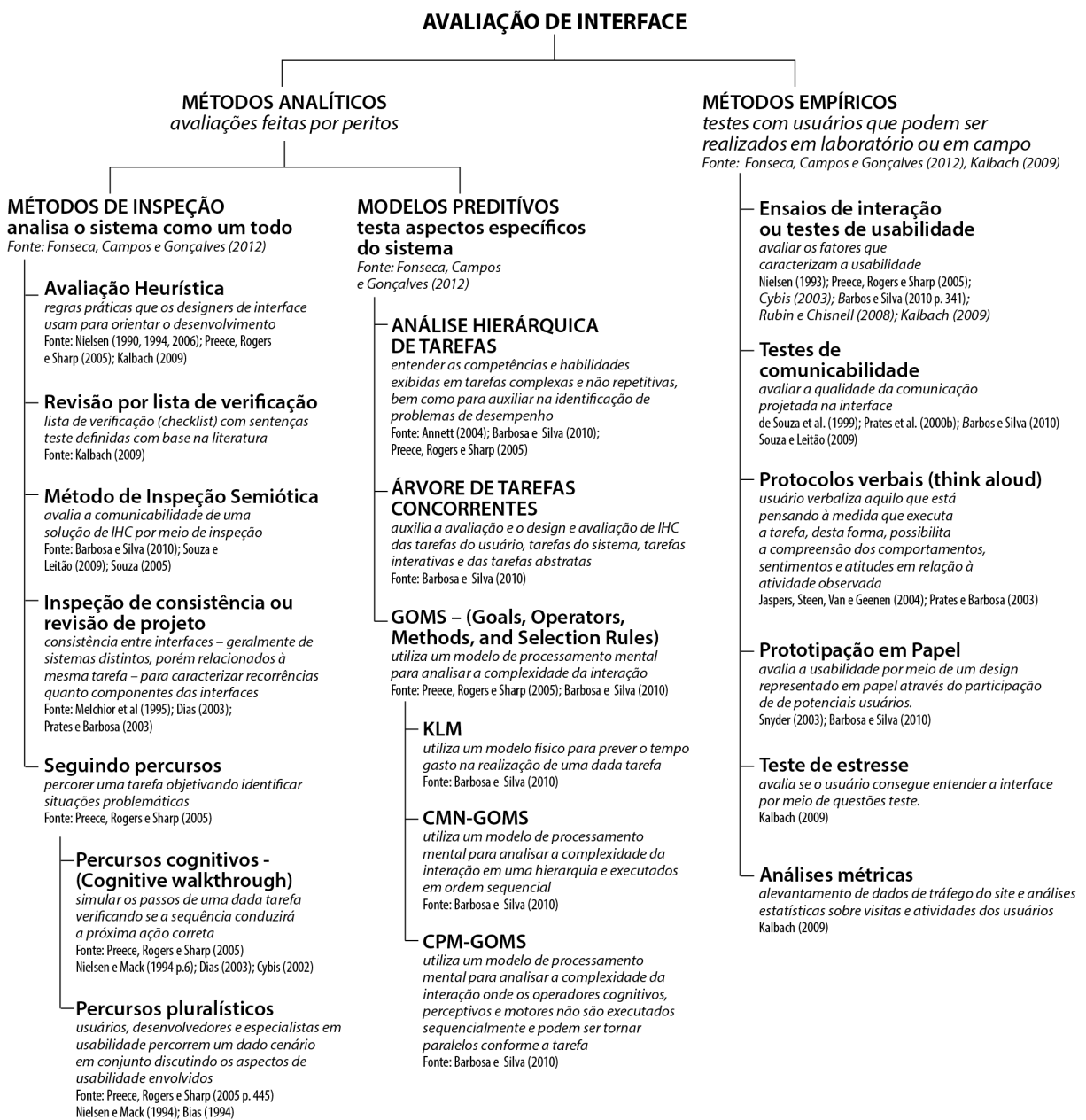
2.3.2 Métodos de análise de interface

Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) separam os métodos de avaliação de interface em dois grupos: métodos de avaliação analítica e métodos empíricos. A avaliação analítica pode ser centrada em métodos de inspeção, representados principalmente pelas avaliações heurísticas,

ou em modelos preditivos, fundamentados em princípios psicológicos e estudos experimentais que determinam tempos de processamento cognitivo. Os métodos empíricos envolvem testes com usuários. Essas avaliações consistem basicamente em medições de desempenho e de satisfação dos usuários na realização de tarefas.

A proposta de estrutura de Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) serve como base para esquematizar o levantamento de métodos de análise de interface realizado nesta pesquisa. A Figura 14 esquematiza as possibilidades de métodos de avaliação de interface.

Figura 14: Métodos de avaliação de interface



Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa

Os métodos analíticos, também chamados por Cybis (2003) de diagnósticos, são desenvolvidos com vistas à avaliação realizada por peritos, sem a necessidade da participação dos usuários. Como visto, os métodos analíticos podem ser subdivididos em métodos de inspeção e modelos preditivos. Nos **métodos de inspeção**, especialistas percorrem a interface observando diversos aspectos, definidos conforme os objetivos da avaliação. Essas avaliações tendem a demandar menos tempo de execução e menos recursos monetários do que os demais métodos de avaliação de interface.

Barbosa e Silva (2010) observam que na aplicação dos métodos de inspeção há economia de tempo com recrutamento de participantes e com sessões de coleta de opiniões ou observação de usuários. Para Kalbach (2009), os métodos de inspeção por especialistas contribuem com resultados que, apesar da subjetividade, são de grande valor, pois advêm de uma abordagem estruturada. Além disso, contribuem com informações específicas, as quais os usuários dificilmente seriam capazes de fornecer.

Como método de inspeção, além da avaliação heurística, tem-se ainda a revisão por lista de verificação (KALBACH, 2009). Preece, Rogers e Sharp (2015) também apresentam métodos onde se seguem percursos cognitivo ou pluralístico. É possível realizar ainda a inspeção semiótica (BARBOSA; SILVA, 2010) ou a inspeção de consistência, também chamada de revisão de projeto (PRATES; BARBOSA, 2003).

Os **modelos preditivos**, ou de análise de tarefa, também são aplicados por especialistas; contudo, esses têm foco em aspectos específicos, diferente da avaliação analítica, que considera o sistema como um todo. Para tal, a avaliação preditiva utiliza modelos cognitivos e físicos que possibilitam quantificar o tempo gasto para a realização de uma determinada tarefa (FONSECA; CAMPOS; GONÇALVEZ, 2013).

Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) explicam que os métodos preditivos visam, principalmente, comparar soluções alternativas e nem tanto aferir realmente o tempo de realização das tarefas. Esses autores destacam que essa avaliação pode ser aplicada a protótipos de papel, sem necessitar, portanto, que a interface esteja implementada. Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 471) destacam que “[...] os modelos preditivos permitem que se obtenham várias medidas do desempenho dos usuários sem realmente ter de testá-las.”

Dix et al. (2003) explicam que dados úteis sobre o possível desempenho do usuário podem ser obtidos por especialistas/avaliadores por meio de simulações de interação. No contexto de análise preditiva, eles afirmam que alguns modelos de análise evidenciam a resolução de problemas humanos, outros buscam uma visão mais abrangente da cognição. Alguns preveem como o usuário padrão se comporta em uma determinada situação, outros analisam a ocorrência de determinados comportamentos do usuário na utilização de interfaces.

Dessa forma, a psicologia possibilita o desenvolvimento de modelos de análise de interface com foco no comportamento do usuário.

Para Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), os métodos preditivos são adequados apenas para análise de sistemas com tarefas previsíveis. Para eles, a implementação de modelos preditivos na avaliação de interfaces é composta de duas fases distintas. Na primeira fase, a atividade a ser desenvolvida, com sua sequência de etapas, é devidamente identificada pelo avaliador. Na segunda fase, são determinadas medidas de usabilidade considerando-se a sequência de etapas da atividade, como tempo necessário para completar a tarefa, por exemplo.

Dentre os métodos analíticos, pode-se citar como modelos preditivos: a análise hierárquica de tarefas, o método que utiliza a árvore de tarefas concorrentes e o modelo de processamento mental Objetivos, Operadores, Métodos e Regras de Seleção (GOMS) (PREECE; ROGERS; SHARP, 2015; BARBOSA; SILVA, 2010).

Os **métodos empíricos**, segundo Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), envolvem basicamente medir o desempenho e a satisfação dos usuários na realização de tarefas. Para isso, além de questionários de satisfação e entrevistas, os dados ainda podem ser coletados por meio de filmagens, anotações e registros das interações do usuário em um *log* específico. Conforme os autores, quanto aos procedimentos técnicos empregados na coleta de dados com usuários são feitos em laboratórios, constituem-se em um estudo controlado. Já, quando os dados são coletados no local de trabalho do usuário podemos classificar como um estudo de campo.

Dentre os métodos empíricos, pode-se citar os testes de comunicabilidade, prototipação em papel (BARBOSA; SILVA, 2010), protocolos verbais (PRATES; BARBOSA, 2003), testes de estresse de navegação, testes de usabilidade e análises métricas (KALBACH, 2009). No APÊNDICE A, tem-se uma relação desses métodos empíricos juntamente com métodos analíticos de inspeção e preditivos.

2.3.3 Métodos de avaliação de experiência do usuário

A avaliação de experiência do usuário tem sido vista como um desafio por autores da área (ROTO et al., 2011; LAW, 2011; RAUSCHENBERGER; PÉREZ COTA; THOMASCHEWSKI, 2013). Law (2011) acredita que o principal problema relacionado às medidas de experiência do usuário está em defender o significado, a validade e a utilidade de reduzirem-se qualidades (como diversão, desafio e confiança) a números. Ele questiona se seria justificável, ou viável, quantificar a experiência do

usuário. O autor acredita que as diferentes posições quanto a esta questão levam a escolhas distintas de abordagens de avaliação.

Roto et al. (2011) entendem que a natureza intangível da experiência do usuário faz que as consequências das decisões de design sejam difíceis de estimar. Alguns problemas, como de ordem social, emocional ou estética, por exemplo, são de difícil solução se tratados de forma direta e explícita. Por esse motivo, eles afirmam que as equipes de projeto acabam por trabalhar de forma intuitiva, contando com o julgamento dos profissionais envolvidos.

Segundo Roto et al. (2011), não existe uma medida aceita globalmente, podendo a experiência de usuário ser avaliada de várias maneiras. As equipes de design precisam identificar métodos, ferramentas e critérios aplicáveis e viáveis para gerenciar os fatores de experiência do usuário. Algumas vezes, os problemas de utilização são tradicionais, por isso é possível utilizar métodos convencionais. Law (2011) observa que as abordagens qualitativas aparecem predominantes em estudos empíricos sobre experiência do usuário. Mesmo assim, é bastante popular o uso de questionários nesses estudos, o que sugere que as medidas numéricas são de alguma forma consideradas úteis ou necessárias.

Roto et al. (2011) comentam que algumas ferramentas avaliam apenas se a emoção evocada é positiva ou negativa. Enquanto isso, outros métodos e instrumentos são desenvolvidos com objetivo de identificar a presença de determinadas qualidades, como confiança, satisfação ou diversão. Eles frisam que a escolha do método de avaliação adequado depende de fatores como a experiência para a qual o sistema foi projetado segundo seu público alvo; o propósito da avaliação (se formativa ou se somativa); e fatores pragmáticos envolvidos como tempo e restrições financeiras.

Por vezes, os métodos desenvolvidos para avaliação de usabilidade têm sido aplicados à experiência do usuário (TULLIS; ALBERT, 2008). Law (2011) pontua que a comparação entre a pesquisa e a prática nas duas áreas tem provocado a “transferência” de certos conceitos, métodos, instrumentos e ferramentas da usabilidade para a experiência do usuário. Isso acontece porque muitos ainda as consideram como semelhantes. No entanto, o autor ressalta que alguns profissionais resistem a tal transferência pois desejam diferenciá-las totalmente.

A diferença entre os métodos de avaliação de usabilidade e de experiência do usuário é destaque na pesquisa de Vermeeren et al. (2010). Eles tomam como princípio que a usabilidade é subordinada à experiência do usuário. Nesse sentido, a avaliação de experiência do usuário seria um incremento aos métodos de avaliação de usabilidade. Eles consideram, com base em Kaye (2007), que os testes de usabilidade visam avaliar a performance do usuário na realização das tarefas, enquanto a avaliação de experiência do usuário visa à experiência vivida.

Entendendo que a experiência do usuário é subjetiva (LAW et al., 2009), Vermeeren et al. (2010) afirmam que as medidas objetivas de usabilidade, tais como tempo de execução da tarefa e número de cliques ou erros, não são suficientes para avaliar experiência do usuário, pois, nesses casos, importa saber como o usuário se sente em relação ao sistema. Eles lembram que, embora o componente subjetivo da usabilidade (a satisfação) possa ser visto como parte da avaliação de experiência do usuário, esta avaliação aborda uma série de outras qualidades subjetivas. Por exemplo, a motivação e as expectativas do usuário desempenham papel mais forte na experiência do usuário que na usabilidade tradicional (MÄKELÄ; FULTON SURI, 2001).

Vermeeren et al. (2010) também destacam a diferença entre os métodos de avaliação e de design da experiência do usuário. Eles lembram que os métodos de design (também chamados de métodos inspirados ou generativos) objetivam apoiar a inspiração dos designers na criação de novos produtos. Já os métodos de avaliação visam testar ideias e conceitos existentes, detalhes de projeto, protótipos e produtos finais. Assim, os métodos de avaliação auxiliam no desenvolvimento dos produtos, garantindo que o projeto está adequadamente orientado, e se o produto final atende as metas inicialmente estabelecidas.

A seguir, os itens (a) e (b) apresentam duas pesquisas que embasam a metodologia da presente tese. O item (a) apresenta a pesquisa de Vermeeren et al. (2010), que relata a reunião de 96 métodos de avaliação de experiência do usuário. O item (b) apresenta uma série de pesquisas que desenvolveram um método ágil e pouco dispendioso de avaliar a experiência do usuário.

a) Relação de métodos para avaliação de experiência do usuário

Vermeeren et al. (2010) afirmam que a ênfase atual na experiência do usuário a coloca no foco do projeto e da avaliação de produto. Eles consideram, então, pertinente o levantamento dos métodos utilizados para esse fim. Portanto, por meio de diferentes abordagens, como revisão de literatura, oficinas, pesquisa online e sessões de grupos de interesse especial realizadas em conferências (OBRIST; ROTO; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2009; ROTO; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA; LAW; VERMEEREN, 2009; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA; ROTO; HASSENZAHN, 2008) foram coletados 96 métodos de avaliação de experiência do usuário utilizados na academia e na indústria²². Os pesquisadores solicitaram aos entrevistados que citassem alguns métodos e que os categorizassem, escolhendo as situações onde sua aplicação é mais adequada.

²² Os 96 métodos selecionados são apresentados no site *All About UX: Information for user experience professionals* (ALL ABOUT UX, 2016).

Os métodos selecionados foram categorizados por tipos de estudo (de campo, laboratório, pesquisa online, questionário), fase de desenvolvimento (conceitual, protótipos iniciais, protótipos funcionais, em uso no mercado), período estudado da experiência (antes da utilização, momentâneo, episódio único de utilização, sessão de teste e longa experiência), avaliador (especialista, um usuário de cada vez, grupos de usuários, pares de usuários), dados (quantitativo ou qualitativo), aplicações (serviços web, software, aplicativo mobile, projetos de equipamentos, outros) e requisitos (especialistas, equipamentos especiais) (VERMEEREN et al., 2010).

Quanto a origem desses métodos, os resultados de Vermeeren et al. (2010) mostram que setenta por cento são advindos da academia, um quinto da indústria e alguns advindos de esforços combinados de academia e indústria. Os autores acreditam que esses números não significam necessariamente que a academia desenvolva maior quantidade de métodos. Na verdade, esse resultado pode acontecer porque a indústria não revela seus métodos. Em relação ao tipo de dados recolhidos, cerca de um terço dos métodos relatados na pesquisa fornecem dados quantitativos. Enquanto isso, um terço dos métodos fornece dados qualitativos e um terço fornecem ambos os tipos de dados.

Em relação às fontes de informação, a maioria dos métodos (79) selecionados na pesquisa de Vermeeren et al. (2010) é destinado à avaliação com usuários individuais. Apenas 13 métodos são destinados à avaliação por especialistas, dos quais 6 envolvem usuários ou grupos de usuários, além do especialista. Os sete outros métodos são baseados unicamente na avaliação de especialistas (por exemplo, heurísticas para jogos e listas de verificação de propriedade). Do total de métodos, 16 destinam-se a avaliações que obtêm informação de grupos de usuários.

Sobre os tipos de estudo, Vermeeren et al. (2010) relatam que 21 deles são destinados à aplicação exclusivamente em laboratório, 24 deles são desenvolvidos para serem aplicados em campo e 2 para aplicação online. Dos métodos de laboratório, nenhum é destinado à aplicação a grupos de usuários como fonte de informação, e apenas dois deles podem ser utilizados para estudar o uso a longo prazo. Nos outros 40 métodos recolhidos, é possível escolher aplicação em laboratório ou campo, dezenove deles independem do local e 27 poderiam ser aplicados online. Catorze deles são destinados à aplicação com usuários individuais como fonte de informação, podem ser aplicados apenas nas fases finais de desenvolvimento e podem ser aplicados para os três períodos de experiência: momentânea, episódio único e sessão de teste.

Vermeeren et al. (2010) relatam ainda que em cerca de metade dos métodos é possível a aplicação por uso remoto (por exemplo, através de um site) e que a maioria dos métodos não requer nenhum equipamento especial ou software. Além disso, a maioria deles também (cerca

de 80%) presta-se à avaliação nos estágios de desenvolvimento posteriores, de protótipo funcional ou de produto. Apenas um terço dos métodos (37), aproximadamente, poderia ser usado em fase iniciais de desenvolvimento.

Quanto ao período no qual a experiência é verificada, a pesquisa de Vermeeren et al. (2010) mostra que cerca de metade dos métodos (43) destinam-se ao estudo da experiência de usuário momentânea, outros 32 métodos podem ser usados para estudar a experiência em episódios individuais e sessões de teste. Os autores destacam o uso de muitos questionários para avaliação da experiência em todos os três destes períodos. Apenas 13 métodos destinam-se a avaliar o período antes do uso e 34 deles foram desenvolvidos para verificar a experiência de uso a longo prazo.

Como visto (item 2.2), Roto et al. (2011) tratam de três tipos de experiência do usuário: momentânea, episódica e cumulativa, pois eles consideram que tal separação permite uma abordagem mais precisa do tema. Considerando a importância do período de tempo em que a análise é realizada, Vermeeren et al. (2010) analisam os pontos fortes e fracos de cada período delimitado (antes do uso, momentânea, episódio-teste, uso de longo prazo e uso de curto prazo) por meio da comparação com cinco atributos de qualidades especificidade, utilidade, praticidade, escopo e qualidade científica (Quadro 4).

Quadro 4: Esquema de tipo de requisito para analisar os métodos

Tipo	Explicação
Qualidade científica	As propriedades psicométricas: confiabilidade e validade do instrumento e do processo
Escopo	Cobertura das várias facetas da vida real UX (por exemplo, os tipos de emoção)
Praticidade	Usabilidade (por exemplo, a facilidade de utilização), viabilidade (por exemplo, equipamentos/conhecimentos necessários) e motivação (por exemplo, diversão)
Utilidade	Utilidade dos resultados de avaliação para as partes interessadas (por exemplo, a indústria / acadêmicos)
Especificidade	Alvo em determinados domínios ou grupos de usuários

Fonte: Vermeeren et al. (2010, p.527)

O atributo “especificidade” se refere a quão focado em determinado grupo de usuários (*target*) é o método na avaliação de experiência de usuário. O atributo de qualidade “utilidade” considera a validade dos resultados de avaliação para as partes interessadas (por exemplo, a indústria, academia). O termo “praticidade”, por sua vez, refere-se à viabilidade de aplicação do método, considerando a disponibilidade de equipamentos e profissionais envolvidos e também a facilidade de sua utilização. O atributo “escopo” considera se o método abrange

diversas facetas da experiência do usuário. Por fim, a qualidade científica, avalia a confiabilidade e a validade do instrumento e do processo (VERMEEREN et al., 2010).

No período **antes do uso**, Vermeeren et al. (2010) destacam 5 métodos, sendo que três deles baseiam-se na técnica do diferencial semântico, um em lista de verificação e um em heurísticas. Os pontos fortes apontados pelos entrevistados em relação a esses métodos são características conhecidas como a sua rapidez e o seu baixo custo de aplicação. Como fraquezas, apontou-se sua baixa qualidade científica: baixa confiabilidade dos métodos (por exemplo, quando os critérios de avaliação variam de acordo com os usuários) e validade questionável (por exemplo, o que é previsto por especialistas pode não corresponder às experiências do usuário).

Os métodos de avaliação classificados na pesquisa de Vermeeren et al. (2010) como de experiência **momentânea** apresentaram variadas técnicas, incluindo questionário de auto-relato, pensar em voz alta, medidas psico-fisiológica, e heurísticas. Esse grupo é de interesse para a presente tese pois foi indicado como tendo forte qualidade científica, principalmente por possibilitarem sua validação. Quanto às fraquezas desses métodos, não houve um padrão de resposta dos entrevistados. As respostas, no entanto, apontam que alguns desses métodos têm como pontos fracos a necessidade de aplicação por especialistas, de equipamentos e de softwares específicos, além da dificuldade na análise de dados.

O período indicado como **Episódio-teste** (considera período episódico e sessão teste) é representado por 21 métodos que também aplicam uma variedade de técnicas. O uso combinado de técnicas é bastante encontrado nestes casos (por exemplo, observações *in loco* aliada à análise retrospectiva de vídeo ou log automático com pesquisa). Algumas preocupações indicadas são relativas à necessidade de protótipo funcional, à perícia exigida em domínios específicos (para entrevista retrospectiva, especialista passo a passo com base em grupos, por exemplo) e ao tempo necessário para análise de dados de vídeo.

Dos 18 métodos relacionados por Vermeeren et al. (2010) como para **uso de curto prazo**, 10 utilizam a ferramenta de questionário. A praticidade costuma ser alta nesses casos, porém alguns métodos requerem equipamento específico, e perícia ou software. A alta qualidade científica também é destaque desse período, mas ao mesmo tempo representa um desafio. Mesmo que as escalas de medição estatísticas possam estabelecer a confiabilidade dos questionários, validando-os, a qualidade científica é questionável em alguns casos. Os autores explicam, no entanto, que aqueles questionários que são empiricamente validados têm alta qualidade científica, da mesma forma que ocorre na avaliação momentânea. Por essa razão, esse também é um período de atenção para a presente pesquisa.

Já no **uso de longo prazo**, a praticidade é o atributo de qualidade mais desafiador. As medições são realizadas depois do usuário interagir com um produto por um período relativamente longo e em uma base contínua de tempo. Vermeeren et al. (2010) destacam que, nesse período, os recursos financeiros e a disponibilidade de tempo são as preocupações predominantes. Observou, ainda, que na avaliação do uso de longo prazo também são utilizadas combinações de técnicas de medição.

Quanto ao atributo de qualidade praticidade, Vermeeren et al. (2010) identificaram a carência de métodos para aplicação online, especialmente para fases iniciais do processo de desenvolvimento. Eles argumentam que métodos online de avaliação de experiência do usuário poderiam ser práticos porque viabilizam o estudo sem a necessidade de ir para o campo. No entanto, apesar de baratos e rápidos, alguns métodos online são problemáticos devido a dificuldade de análise de dados. Por isso, os autores concluem que sejam necessários aprimoramentos nas análises de dados para métodos online. Estudos bastante aprofundados sobre o tema são apresentados no próximo item deste projeto (RAUSCHENBERGER; PÉREZ COTA; THOMASCHEWSKI, 2013; PÉREZ COTA et al., 2014; SCHREPP et al., 2016).

Vermeeren et al. (2010) também observaram que poucos métodos possuem o atributo especificidade. Na maioria dos métodos, as fontes de informação são grupos de usuários, mas a avaliação incide sobre usuários individuais. Como visto, o *User Experience White Paper* (ROTO et al., 2011) considera a perspectiva da “co-experiência”, ou “experiência compartilhada”, nos casos em que a ênfase não é apenas o encontro com o sistema, mas também a construção coletiva em uma situação de experiência em conjunto. Na pesquisa de Vermeeren et al. (2010), apenas dois métodos foram identificados como destinados ao estudo de experiências de grupos, o que é digno de nota dada a crescente popularidade de comunidades virtuais, software social e colaborativo de software.

Em relação ao atributo de qualidade utilidade, Vermeeren et al. (2010) destacam a necessidade de investigar a relação custo-benefício no caso dos métodos de avaliação por especialistas. Esses métodos são baratos, rápidos e não exigem a participação de usuários. Porém, nem sempre são considerados práticos pois há necessidade de encontrar especialistas com a perícia requisitada, de construir matrizes de avaliação e de identificar as funções a serem avaliadas.

Vermeeren et al. (2010) relatam que para o período de experiência episódio-teste, a necessidade de reunir a expertise de domínio certo é mencionada como uma das principais preocupações. Mediante a dificuldade apontada, esta pesquisa utiliza a técnica do desdobramento da função qualidade (*quality function deployment* ou QFD) para orientar a participação dos especialistas na pesquisa (BACK et al., 2008; CHENG; MELO FILHO, 2010; BAXTER, 2011).

Como apresentado (no item 2.2), Roto et al. (2011) admitem a possibilidade da experiência de usuário antecipada, influenciada por experiências anteriores e expectativas com base nessas experiências. Vermeeren et al. (2010) identificam a carência de métodos para avaliação nessa fase. Esse é um problema relacionado ao atributo de qualidade escopo. Os métodos destinados especificamente ao período antes do uso são geralmente vistos como de baixa qualidade científica. Nas fases iniciais, não há protótipos funcionais e os participantes das pesquisas precisam usar a imaginação para avaliar o conceito ou protótipo não-funcional. O único método encontrado foi o de imersão, onde o avaliador deve imaginar como a experiência seria e fazer anotações sobre a aplicabilidade do conceito em diferentes situações.

A pesquisa de Vermeeren et al. (2010) trata, por fim das abordagens multi-método. Eles afirmam que apesar dos reconhecidos benefícios da combinação de métodos, é preciso considerar que quanto mais dados forem recolhidos, mais difícil torna-se a manipulação dos resultados. Com mais informações, mais tempo, recursos e habilidades são necessárias nas fases de planejamento, execução e análise do estudo. A proposta de recolhimento de muitos dados também cansa os entrevistados, o que pode comprometer a confiabilidade dos dados. No final, torna-se um desafio obter conclusões sólidas a partir de muitos dados de fontes diferentes. Os autores avaliam que em vez de recolher o máximo de dados possível, deve-se buscar orientação sobre quais métodos funcionam bem juntos, sobre como efetivamente analisar os dados de diferentes fontes e sobre que tipos de dados são especialmente úteis.

b) Desenvolvimento de método para avaliação de experiência do usuário

Como visto, a pesquisa de Vermeeren et al. (2010) apontou a carência de métodos práticos, que possam ser aplicados online. Eles também comentam a necessidade de validação dos métodos de avaliação para que seja reconhecida a qualidade científica do método. Uma pesquisa, iniciada com o trabalho de Laugwitz, Schrepp e Held (2006) relata a construção de questionário para verificação da experiência do usuário que possui ambas as características. O *User Experience Questionnaire* (UEQ), como foi chamado, destina-se à avaliação rápida de vários critérios de qualidade de software. Essa primeira versão foi desenvolvida em alemão.

Em publicação subsequente, Laugwitz, Held e Schrepp (2008) relatam a tradução do questionário para o inglês. Posteriormente, Rauschenberger, Pérez Cota, Thomaschewski (2013) traduzem o questionário para espanhol e Pérez Cota et al. (2014) relatam a construção da versão em português. Cada uma dessas versões foi diversas vezes aplicada e validada. Por fim, Schrepp et al. (2016) realizam uma comparação entre as pesquisas anteriores, mostrando a pertinência dos resultados obtidos.

O UEQ, segundo Pérez Cota et al. (2014), permite a captura das impressões subjetivas de grandes grupos de usuários a fim de controlar e melhorar os produtos ou serviços. O questionário pode ser aplicado impresso ou online. Seu formato destina-se ao apoio na coleta de respostas imediatas do usuário mediante o uso do produto, revelando seus sentimentos, impressões e atitudes. Eles explicam que é preciso oferecer uma experiência satisfatória para todos os grupos relevantes de usuários do produto. Esses grupos podem envolver pessoas idosas, com deficiência ou com menor escolaridade, por exemplo. Cada grupo pode julgar a experiência com o produto de uma forma diferente, já que estão envolvidas diferentes necessidades e habilidades. Os autores argumentam que as avaliações clássicas são demasiadamente dispendiosas para que sejam realizadas constantemente. Porém, essa seria uma necessidade para garantir a manutenção da qualidade para todos os grupos.

Além disso, Pérez Cota et al. (2014) entendem que os problemas de usabilidade não são as únicas causas do desuso de alguns produtos. Eles lembram que a impressão geral desenvolvida por meio da experiência no uso também influencia o interesse do usuário em relação ao produto. Por esses motivos, eles afirmam que se justifica a necessidade de um método de rápida avaliação. A base teórica para o desenvolvimento do UEQ parte justamente do entendimento de que a atratividade de um produto, ou sua aceitação pelo usuário depende tanto de suas qualidades pragmáticas, quanto de suas qualidades hedônicas.

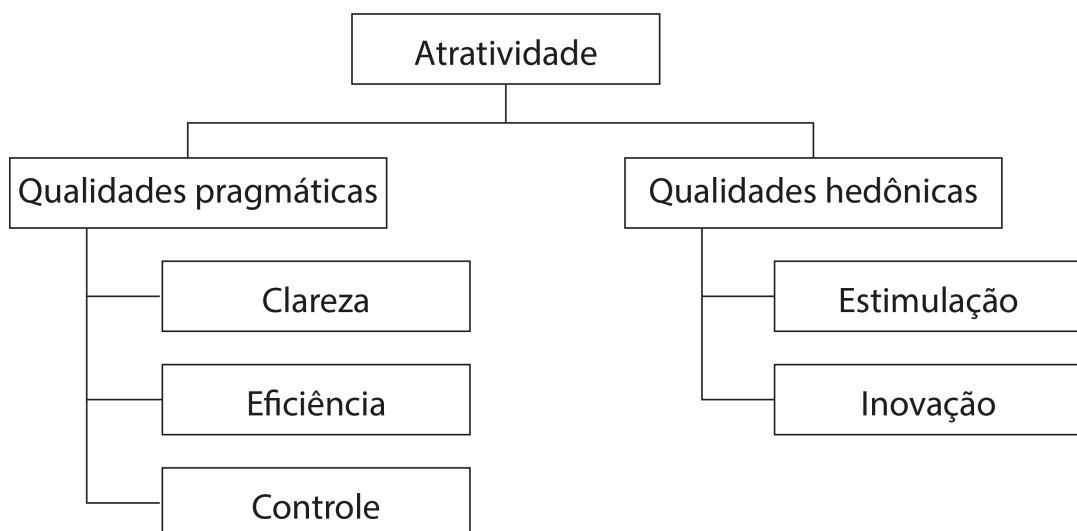
As qualidades pragmáticas dizem respeito a aspectos relacionados ao desempenho nas tarefas, como eficiência, eficácia, capacidade de aprendizado, clareza, capacidade de controle etc. Assim, são ligadas à usabilidade do produto (PÉREZ COTA et al. 2014; RAUSCHENBERGER; PÉREZ COTA; THOMASCHEWSKI, 2013). Como visto, a norma ISO 9241 (2010) relaciona usabilidade à eficácia, à eficiência e à satisfação no uso do produto em determinado contexto. Nesse contexto, Schrepp et al. (2016) definem eficácia como a precisão e a integridade com as quais o usuário consegue atingir suas metas; eficiência, como o recurso gasto para alcançar exatidão e integridade nessas metas; e satisfação, como a ausência de desconforto e as atitudes positivas proporcionadas pelo uso do produto.

As qualidades hedônicas são relacionadas a aspectos como estética, emoção (NORMAN, 2004), estimulação ou atratividade (PÉREZ COTA et al., 2014). Essas são características que não estão relacionadas às tarefas executadas pelos usuários. Pérez Cota et al. (2014) entendem que o conceito de usabilidade é expandido para uma visão holística sobre interação entre humanos e sistemas. Assim, eles afirmam, com base em Preece, Rogers e Sharp (2005), que o conceito de experiência do usuário estende o conceito de usabilidade, adicionando-lhe aspectos de qualidade.

Para desenvolvimento do método de avaliação de experiência do usuário, Laugwitz, Schrepp e Held (2006) realizaram sessões de *brainstormings* com 15 especialistas em usabilidade, onde foi selecionado um conjunto inicial de 229 termos relacionados à experiência do usuário. O conjunto foi reduzido para 80 itens por um grupo menor de peritos. Essa versão foi submetida à validação em estudos que verificaram a qualidade de produtos interativos como softwares de estatística e colaboração online e agenda de endereços de telefone celular. Os 80 itens foram respondidos por 153 participantes. Com base nesses resultados, as escalas e os itens que representam cada escala do UEQ foram selecionados.

Conforme Schrepp et al. (2016), onze testes de usabilidade, realizados com um número total de 144 participantes, e uma pesquisa online, que contou com 722 participantes, atestam a confiabilidade (ou consistência) das escalas e a sua validação, ou seja, confirmam que as escalas realmente medem o que se propõem a medir. Estudos posteriores também validam a construção das escalas (LAUGWITZ; HELD; SCHREPP, 2008; LAUGWITZ et al., 2009). A versão final do UEQ, conforme Schrepp et al. (2016), é desenvolvida a partir de 6 escalas com 26 itens no total. Para cada item foi selecionado um termo antônimo. As escalas estabelecidas foram as seguintes: Atratividade, Clareza, Eficiência, Controle, Estimulação e Inovação. A Figura 15 mostra a estrutura das escalas do UEQ.

Figura 15: Estrutura de escalas do UEQ



Fonte: Pérez Cota et al. (2014, p.493)

A escala Atratividade investiga a impressão geral do usuário sobre o produto. Interessa saber se os usuários gostam do produto. Trata-se de uma dimensão puramente de

valor. Os termos relacionados nessa escala e seus antônimos são os seguintes: desagradável / agradável, bom / mau, desinteressante / interessante, incômodo / cômodo, atraente / feio, simpático / antipático. A escala Clareza investiga se os usuários consideraram fácil de entender como usar e de se familiarizar com o produto. Os termos relacionados e seus antônimos são os seguintes: incompreensível / compreensível, de fácil aprendizagem / de difícil aprendizagem, complicado / fácil, evidente / confuso (PÉREZ COTA et al., 2014).

Ainda em relação às qualidades pragmáticas, a escala Eficiência se destina a averiguar se o usuário consegue utilizar o produto de forma rápida e eficiente. Interessa ainda saber se a interface do usuário parece organizada. Os termos relacionados nessa escala e seus antônimos são os seguintes: rápido / lento, ineficiente / eficiente, impraticável / prático, organizado / desorganizado. A escala Controle, por sua vez, destina-se a verificar se o usuário se sente no domínio da interação e se a interação com o produto lhe parece segura e previsível. Os termos relacionados nessa escala e seus antônimos são os seguintes: imprevisível / previsível, obstrutivo / condutor, seguro / inseguro, atende às expectativas / não atende às expectativas (PÉREZ COTA et al., 2014).

Considerando as qualidades hedônicas, a escala Estimulação se presta a investigar o quão interessante e emocionante de usar é o produto. Interessa também saber se o usuário se sente motivado para usar o produto novamente. Os termos relacionados nessa escala e seus antônimos são os seguintes: valioso / sem valor, aborrecido / excitante, desinteressante / interessante, motivador / desmotivador. A escala Inovação investiga se o design do produto é inovador e criativo. Investiga-se ainda se o produto prende a atenção do usuário. Os termos relacionados nessa escala e seus antônimos são os seguintes: criativo / sem criatividade, original / convencional, comum / vanguardista, conservador / inovador (PÉREZ COTA et al., 2014).

A Figura 16 mostra a versão em português do UEQ²³ traduzido no trabalho de Pérez Cota et al. (2014). Trata-se de um sistema de diferencial semântico construído com os termos selecionados e seus antônimos. A ordem de apresentação dos termos é aleatória. A escala de pontos vai de 1 a 7, sendo 1 a resposta mais negativa, 4 uma resposta neutra e 7 a resposta mais positiva. Os autores observam que respostas acima de 5 indicam impressões positivas do usuário, sendo que 6 representa uma impressão ótima, já que os valores extremos raramente são observados.

²³ As versões do UEQ em alemão (original), inglês, espanhol e português juntamente com uma ferramenta MS Excel para analisar os dados e materiais estão disponíveis gratuitamente no <http://www.ueq-online.org>.

Figura 16: Versão em português do UEQ

	1	2	3	4	5	6	7		
Desagradável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Agradável	1
Incompreensível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Compreensível	2
Criativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sem criatividade	3
De Fácil aprendizagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	De difícil aprendizagem	4
Valioso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sem valor	5
Aborrecido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Excitante	6
Desinteressante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Interessante	7
Imprevisível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Previsível	8
Rápido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Lento	9
Original	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Convencional	10
Obstrutivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Condutor	11
Bom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mau	12
Complicado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Fácil	13
Desinteressante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Atrativo	14
Comum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vanguardista	15
Incômodo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Cômodo	16
Seguro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Inseguro	17
Motivador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Desmotivador	18
Atende às expectativas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Não atende às expectativas	19
Ineficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eficiente	20
Evidente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Confuso	21
Impraticável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Prático	22
Organizado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Desorganizado	23
Atraente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Feio	24
Simpático	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antipático	25
Conservador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Inovador	26

Fonte: Pérez Cota et al. (2014, p.495)

Em complemento às pesquisas de Vermeeren et al. (2010) e de Laugwitz, Schrepp e Held (2006), a literatura da área apresenta ainda dois métodos de avaliação de experiência do usuário, relatados por Desmet (2003) e por Von Wilamowitz-Moellendorff, Hassenzahl e Platz (2006). Desmet (2003) apresenta o método que se baseia em Cenários (como narrativas escritas, *storyboards*, tiras de quadrinhos ou vídeos) para avaliação da experiência do usuário. Von Wilamowitz-Moellendorff, Hassenzahl e Platz (2006) apresentam o método Corpus, uma técnica de entrevista que visa reconstruir as mudanças na experiência do usuário ocorridas ao longo de um período de tempo de mais de um ano.

Conforme Von Wilamowitz-Moellendorff, Hassenzahl e Platz (2006), a maneira como produtos interativos são usados e experimentados consiste em um processo dinâmico. Por meio de testes com usuários de telefone celular, essa pesquisa demonstrou que as percepções pragmáticas dos usuários permaneceram estáveis (utilidade) ou mesmo melhoraram ao longo do tempo (usabilidade). Já as percepções hedônicas (estimulação, beleza, identidade de comunicação), segundo a pesquisa, deterioraram-se progressivamente.

Von Wilamowitz-Moellendorff, Hassenzahl e Platz (2006) observaram que a deterioração em termos de estímulo, foi causada pela familiarização com o produto. Enquanto

isso, a comparação a outros produtos causou a deterioração da experiência do usuário em relação à beleza e à identidade. Por esses motivos, os autores justificam a adoção de uma perspectiva mais dinâmica da experiência do usuário.

Os métodos relatados por Desmet (2003), Von Wilamowitz-Moellendorff, Hassenzahl e Platz (2006) e Laugwitz, Schrepp e Held (2006) foram classificados segundo parâmetros apontados na pesquisa de Vermeeren et al. (2010). O quadro 5 sintetiza o mapeamento de métodos de avaliação de experiência realizado. A intenção na criação desse quadro foi permitir a visualização e promover a escolha dos procedimentos metodológicos apropriados para a presente pesquisa.

Além dos títulos dos métodos e dos autores e ano de publicação, o Quadro 5 apresenta as seguintes informações: tipo de estudo (de campo, laboratório, pesquisa online, questionários), fase de desenvolvimento (conceitual, protótipos iniciais, protótipos funcionais, em uso no mercado), período estudado da experiência (antes da utilização, instantâneo, uma utilização, longa experiência), avaliador (especialistas, um usuário de cada vez, grupos de usuários, pares de usuários), dados (qualitativo, quantitativo), aplicações (serviços web, software, aplicativo mobile, projetos de outros), requisitos (especialistas, equipamentos especiais).

Quadro 5: Mapeamento dos métodos de avaliação de experiência do usuário

(Continua)

	Autores	Tipo de estudo				Fase de desenvolvimento				Período estudado da experiência				Avaliador		Dados		Aplicações			Requisitos			
		Estudo de campo	Laboratório	Pesquisa online	Questionários	Conceitual	Protótipos iniciais	Protótipos funcionais	Em uso no mercado	Antes da utilização	Instantâneo	Uma utilização	Longa experiência	Especialistas	Um usuário de cada vez	Grupos de usuários	Pares de usuários	Qualitativo	Quantitativo	Serviços web	Software	Aplicativo mobile	Projetos de outros	Especialista
2DES	SCHUBERT (1999)	X					X			X			X				X		X	X	X		X	X
3E (Expressing Experiences and Emotions)	TAHTI e ARHIPAIN (2004)	X					X	X		X			X				X			X			X	
Aesthetics scale	LAVIE e TRACTINSKY (2004)	X	X	X	X			X	X		X		X				X		X					
Affect Grid	RUSSELL, WEISS e MENDELSON (1989)	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X				X		X	X	X	X	X	X
Affective Diary	STÄHL et al. (2009)	X						X	X		X	X		X			X	X	X	X	X		X	X
Attrak-Work questionnaire	VÄÄTÄJÄ, KOPONEN e ROTO (2009)			X	X			X	X		X	X		X			X							1

Quadro 5: Mapeamento dos métodos de avaliação de experiência do usuário

(Continuação)

	Autores	Tipo de estudo				Fase de desenvolvimento				Período estudado da experiência				Avaliador			Dados		Aplicações			Requisitos				
		Estudo de campo	Laboratório	Pesquisa online	Questionários	Conceitual	Protótipos iniciais	Protótipos funcionais	Em uso no mercado	Antes da utilização	Instantâneo	Uma utilização	Longa experiência	Especialistas	Um usuário de cada	Grupos de usuários	Pares de usuários	Qualitativo	Quantitativo	Serviços web	Software	Aplicativo mobile	Projetos de	Outros	Especialista	Equipamentos especiais
AttrakDiff	HASSENZAHL, BURMESTER e KOLLER (2003)	X	X	X	X			X	X			X	X		X			X	X	X	X	X				
Audio narrative	VERMEEREN et al. (2010)	X						X	X			X	X		X			X	X	X	X	X				
AXE (Anticipated eXperience Evaluation)	GEGNER e RUNONEN (2012)	X	X			X	X			X				X			X	X	X	X	X	X				
Co-discovery	GREEN e JORDAN (2003)		X			X	X	X			X					X	X	X	X	X	X	X		X		
Context-aware ESM	INTILLE et al. (2003)	X						X	X		X			X			X	X	X	X	X	X		X	X	
Contextual Laddering	ZAMAN (2008)	X	X			X		X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X		X		
Controlled observation	GREEN e JORDAN (2003)		X					X	X		X	X		X			X	X	X	X	X	X		X	X	
Corpus	VON WILAMOWITZ MOELLENDORF, HASSENZAHL e PLATZ (2006)	X			X				X			X		X			X	X	X	X	X	X		X		
Day Reconstruction Method (DRM)	KARAPANOS, et al. (2009)	X						X	X			X	X		X			X	X	X	X	X		X	X	
Differential Emotions Scale (DES)	VERMEEREN et al. (2010)	X	X		X			X	X		X	X		X			X	X	X	X	X	X				
EMO2	LAURANS e DESMET (2012)	X	X					X	X		X			X			X	X	X	X	X	X		X		
Emocards	DESMET, OVERBEEKE e TAX (2001)	X	X	X			X	X	X	X	X			X			X		X	X	X	X				
Emofaces	DESMET, OVERBEEKE e TAX (2001)	X	X	X		X	X	X	X		X			X	X		X		X	X	X	X				
Emoscope	BUSTILLO (2007)		X					X	X		X			X			X		X	X	X		X	X		
Emotion Cards	VERMEEREN et al. (2010)	X	X	X				X	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X			X	
Emotion Sampling Device (ESD)	ROSEMAN (1996)	X	X	X				X	X		X			X			X	X	X	X	X			X		

Quadro 5: Mapeamento dos métodos de avaliação de experiência do usuário

(Continuação)

	Autores	Tipo de estudo				Fase de desenvolvimento				Período estudado da experiência				Avaliador				Dados		Aplicações				Requisitos		
		Estudo de campo	Laboratório	Pesquisa online	Questionários	Conceitual	Protótipos iniciais	Protótipos funcionais	Em uso no mercado	Antes da utilização	Instantâneo	Uma utilização	Longa experiência	Especialistas	Um usuário de cada	Grupos de usuários	Pares de usuários	Qualitativo	Quantitativo	Serviços web	Software	Aplicativo mobile	Projetos de	Outros	Especialista	Equipamentos especiais
Experience clip	ISOMURSU, KUUTTI e VÄINÄMÖ (2004)	X					X	X	X	X	X	X				X	X			X						
Experience Sampling Method (ESM)	SCOLLON, PRIETO e DIENER (2009)	X					X	X		X		X		X			X	X	X	X	X	X		X	X	
Experiential Contextual Inquiry	BEYER e HOLTZBLATT (1997)	X				X		X		X	X		X	X			X		X	X	X	X		X		
Exploration test	KUNIAVSKY (2003)	X				X	X	X	X	X	X	X		X			X		X	X	X	X				
Extended usability testing	VERMEEREN et al. (2010)	X	X				X	X		X			X				X		X		X		X			
Facereader	DEN UYL e VAN KUILENBURG (2005)		X				X	X			X		X				X		X	X	X				X	
Facial EMG	VAN BOXTEL (2010)		X					X		X			X				X	X	X	X	X	X		X	X	
Feeltrace	COWIE et al. (2000)		X				X				X		X				X		X	X	X		X		X	
Fun Toolkit	READ e MACFARLANE (2006)	X	X				X	X	X				X				X	X	X	X	X				X	
Game experience questionnaire (GEQ)	NORMAN (2013)	X	X	X			X	X			X	X		X			X						2			
Geneva Appraisal Questionnaire	SCHERER (2001)	X	X	X	X		X	X		X	X		X				X		X	X	X	X				
Geneva Emotion Wheel	SCHERER (2016)	X	X	X	X		X	X		X	X		X				X		X	X	X	X				
Group-based expert walkthrough	SCAPIN e LAW (2007)		X			X	X		X	X			X				X		X	X	X					
Hedonic Utility scale (HED/UT)	VOSS, SPANGENBERG e GROHMANN (2003)	X	X	X	X		X	X		X	X		X				X		X	X	X	X				
Human Computer trust	MADSEN e GREGOR (2000)	X	X	X			X	X		X	X		X				X		X	X						
I.D. Tool	OPPERUD (2004)	X	X			X	X	X	X	X	X		X				X		X	X	X	X		X	X	

Quadro 5: Mapeamento dos métodos de avaliação de experiência do usuário

(Continuação)

	Autores	Tipo de estudo				Fase de desenvolvimento				Período estudado da experiência				Avaliador				Dados		Aplicações			Requisitos		
		Estudo de campo	Laboratório	Pesquisa online	Questionários	Conceitual	Protótipos iniciais	Protótipos funcionais	Em uso no mercado	Antes da utilização	Instantâneo	Uma utilização	Longa experiência	Especialistas	Um usuário de cada	Grupos de usuários	Pares de usuários	Qualitativo	Quantitativo	Serviços web	Software	Aplicativo mobile	Projetos de	Outros	Especialista
Immersion	GREEN e JORDAN (2003)	X				X	X			X	X	X					X			X	X			X	
Intrinsic motivation inventory (IMI)	Intrinsic Motivation Inventory (2016)	X	X	X	X			X	X					X			X		X	X	X	X			
iScale	KARAPANOS, MARTENS e HASSENZAHN (2009)		X	X				X			X			X			X	X	X	X	X	X			X
Kansei Engineering Software	SCHÜTTE (2005)	X	X			X		X	X		X			X	X		X		X		X			X	X
Living Lab Method	ABOWD et al. (2000)	X						X			X				X		X	X	X	X	X	X		X	X
Long term diary study	BOLGER, DAVIS e RAFAELI (2003)	X		X				X	X		X			X			X		X	X	X	X		X	
MAX – Method of Assessment of eXperience	CAVALCANTE et al. (2015)	X	X			X	X	X	X		X			X	X		X		X	X	X	X	X		
Mental effort	KIRSCHNER e KIRSCHNER (2012)	X	X	X	X			X	X		X	X		X			X		X	X	X	X			
Mental mapping	HINE (1995)	X						X	X	X				X			X				X			X	
Mindmap	VERMEEREN, 2010. p. 521-530.		X					X	X	X				X			X	X	X	X	X	X		X	
Multiple Sorting Method	VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, ROTO, e HASSENZAHN, (2008)		X			X		X	X					X			X	X			X			X	
OPOS – Outdoor Play Observation Scheme	BAKKER, MARKOPOULOS, e DE KORT (2008)	X						X			X				X		X						3		
PAD	MEHRABIAN e RUSSELL (1974)	X	X	X				X	X		X	X		X			X		X	X	X	X			
Paired comparison	BOSE (1956)	X	X	X		X	X	X		X	X			X	X		X		X	X	X	X			
Perceived Comfort Assessment	HELANDER, e ZHANG (1997)	X	X		X	X		X			X			X			X	X			X			X	X

Quadro 5: Mapeamento dos métodos de avaliação de experiência do usuário

(Continuação)

	Autores	Tipo de estudo				Fase de desenvolvimento				Período estudado da experiência				Avaliador				Dados		Aplicações				Requisitos	
		Estudo de campo	Laboratório	Pesquisa online	Questionários	Conceitual	Protótipos iniciais	Protótipos funcionais	Em uso no mercado	Antes da utilização	Instantâneo	Uma utilização	Longa experiência	Especialistas	Um usuário de cada	Grupos de usuários	Pares de usuários	Qualitativo	Quantitativo	Serviços web	Software	Aplicativo mobile	Projetos de	Outros	Especialista
Perspective-Based Inspection	VERMEEREN et al. (2010)	X				X	X	X			X		X				X		X	X	X	X		X	
Physiological arousal via electrodermal activity	WARD, e MARSDEN (2003)	X				X	X	X	X	X	X		X			X		X	X			X		X	
Playability heuristics	DESURVIRE, CAPLAN e TOTH (2004)	X				X	X	X	X	X	X		X			X							4		
Positive and Negative Affect Scale (PANAS)	WATSON e CLARK (1999)	X	X	X	X			X	X	X	X		X			X		X					X		
PrEmo	DESMET (2003)	X	X	X		X	X	X	X				X			X	X	X	X	X	X	X			X
Presence questionnaire	WITMER e SINGER (1998)	X	X		X			X	X				X			X							X		
Private camera conversation	GREEN e JORDAN (2003)	X				X	X	X		X	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Product Attachment Scale	MUGGE, SCHIFFERSTEIN e SCHOORMANS (2006)	X		X				X			X		X			X		X	X	X	X	X			
Product Experience Tracker	VERMEEREN et al. (2010)			X				X		X			X			X	X	X					X	X	
Product Personality Assignment	GREEN e JORDAN (2003)	X	X			X	X	X	X				X	X		X									X
Product Semantic Analysis (PSA)	KARLSSON e WIKSTRÖM (1999)	X	X		X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Property checklists	GREEN e JORDAN 2003.	X				X	X	X	X				X			X		X	X	X	X	X		X	
Psychophysiological measurements	MANDRYK, INKPEN e CALVERT (2006)	X				X	X	X	X	X			X			X		X	X				X	X	
QSA GQM questionnaires	VERMEEREN et al. (2010)	X	X	X	X	X		X	X				X			X							X		
Reaction checklists	GREEN e JORDAN (2003)	X	X							X			X			X		X	X	X	X	X			
Repertory Grid Technique (RGT)	FALLMAN e WATERWORTH (2005)	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X

Quadro 5: Mapeamento dos métodos de avaliação de experiência do usuário

(Continuação)

	Autores	Tipo de estudo				Fase de desenvolvimento				Período estudado da experiência				Avaliador				Dados		Aplicações				Requisitos	
		Estudo de campo	Laboratório	Pesquisa online	Questionários	Conceitual	Protótipos iniciais	Protótipos funcionais	Em uso no mercado	Antes da utilização	Instantâneo	Uma utilização	Longa experiência	Especialistas	Um usuário de cada	Grupos de usuários	Pares de usuários	Qualitativo	Quantitativo	Serviços web	Software	Aplicativo mobile	Projetos de	Outros	Especialista
Resonance testing	LIKKANEN e REAVEY (2015)	X				X	X	X		X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	
Scenarios	DESMET (2003)	X	X			X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Self Assessment Scale (SAM)	BRADLEY e LANG (1994)	X	X	X	X			X	X		X	X			X			X	X	X	X	X			
Semi-structured experience interview	SULLIVAN e SILVERMAN (2003)	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X	
Sensual Evaluation Instrument	ISBISTER et al. (2006)		X					X	X		X			X			X	X	X	X	X	X		X	X
Sentence Completion	KUJALA e NURKKA (2009)	X	X			X		X	X			X		X			X	X	X	X	X	X		X	
ServUX questionnaire	VERMEEREN et al. (2010)			X	X			X	X		X	X		X			X	X							
SUMI	KIRAKOWSKI e CORBETT (1993)	X	X	X	X			X	X		X	X		X			X	X	X						
This-or-that	ZAMAN (2008)	X	X					X	X		X	X		X			X	X	X	X	X	X			
Timed ESM	HEKTNER, SCHMIDT e CSIKSZENTMIHALYI (2007)	X						X	X		X	X		X			X	X	X	X	X		X	X	
TRUE Tracking Realtime User Experience	KIM et al. (2008)		X					X	X		X			X			X	X	X	X	X	X			X
TUMCAT	KORT, VERMEEREN e FOKKER (2007)	X						X	X		X	X	X	X			X	X	X	X	X				X
User Experience Questionnaire – UEQ	LAUGWITZ, SCHREPP e HELD (2006)	X	X	X	X			X	X	X	X			X			X	X	X	X	X				
UTAUT	VENKATESH et al. (2003)	X	X	X				X	X		X	X		X			X	X	X	X					
UX Curve	KUJALA et al. (2011)		X					X			X			X			X	X	X	X	X	X			
UX Expert evaluation	VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA e WÄLIJAS (2009)	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X		X	

Quadro 5: Mapeamento dos métodos de avaliação de experiência do usuário

(Conclusão)

	Autores	Tipo de estudo				Fase de desenvolvimento				Período estudado da experiência				Avaliador				Dados		Aplicações			Requisitos		
		Estudo de campo	Laboratório	Pesquisa online	Questionários	Conceitual	Protótipos iniciais	Protótipos funcionais	Em uso no mercado	Antes da utilização	Instantâneo	Uma utilização	Longa experiência	Especialistas	Um usuário de cada	Grupos de usuários	Pares de usuários	Qualitativo	Quantitativo	Serviços web	Software	Aplicativo mobile	Projetos de	Outros	Especialista
UX laddering	ABEELE e ZAMAN (2009)	X	X				X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X		X	
Valence method	BURMESTER et al. (2010)		X				X	X		X	X			X			X	X	X	X	X	X		X	
WAMMI (Website Analysis and Measurement Inventory)	SAURO e LEWIS, (2012)		X	X	X				X		X	X		X			X	X	X				5		
Workshops + probe interviews	VERA (2009)		X			X	X				X			X			X	X					6		X

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

No item aplicações, opção outros, foi usada uma legenda para especificar quando o método se refere a sistemas de trabalho mobile (1), *games* (2), *outdoor pervasive games* (3), *games* em diferentes plataformas (4), intranet (5), sistemas interativos que não são softwares para computador pessoal (6)²⁴. Essas anotações advêm da pesquisa de Vermeeren et al. (2010).

De acordo com Kalbach (2009, p. 182), “Nenhuma avaliação isolada lhe dará uma figura completa [...] Descobertas e conclusões são mais fortes quando validadas por uma combinação de técnicas.”. À vista disso, neste item, foi realizado um levantamento de métodos que podem ser combinados para uma avaliação ampla da experiência do usuário, conforme as necessidades da presente pesquisa. No capítulo 3, demonstra-se como esses métodos fundamentam a definição dos procedimentos metodológicos apresentados.

²⁴ 1 Mobile work systems; 2 Games; 3 Outdoor pervasive games; 4 Games/ on diferent plaforms; 5 Intranet as well; 6 Interactive systems, non-PC software (VERMEEREN et al., 2010)

3 Metodologia da pesquisa

Esta seção apresenta a descrição dos procedimentos metodológicos propostos para esta tese, considerando-se o objetivo geral deste trabalho que pretende **propor diretrizes para o design visual de interface de periódico científico eletrônico com base na experiência de usuário medida pela atratividade e pelas características pragmáticas e hedônicas da interface**. A pesquisa tem enfoque qualitativo com alcance exploratório, descritivo e explicativo.

O enfoque qualitativo evidencia a análise e a interpretação de aspectos que transcendem os dados numéricos. Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 33) destacam que “Na maioria dos estudos qualitativos, as hipóteses não são testadas, elas são construídas durante o processo e vão sendo aprimoradas conforme mais dados são obtidos ou então, são um resultado do estudo.”. Neste estudo, partiu-se de uma hipótese como uma resposta provisória do problema, sendo esta verificada a partir da análise dos dados e da interpretação à luz do referencial teórico.

De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013), uma das principais características do enfoque qualitativo, é a exploração dos fenômenos em profundidade, possibilitando análises de múltiplas realidades subjetivas. Os autores também destacam que no enfoque qualitativo o pesquisador identifica seus próprios valores e crenças.

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 101), o método exploratório é indicado quando “[...] queremos pesquisar sobre temas e áreas a partir de novas perspectivas.”. Conforme os autores, o estudo exploratório é mais flexível – comparados aos estudos descritivos e explicativos – o que facilita o amadurecimento de ideias. Para eles, o estudo exploratório além de possibilitar a familiarização com o fenômeno, também oportuniza a identificação de conceitos ou variáveis promissoras.

Sampieri, Collado e Lucio (2013) argumentam que no enfoque exploratório a fundamentação teórica apresenta cinco utilidades básicas, são elas: detectar os conceitos-chave que ainda não foram cogitados; identificar métodos de coleta e análise de dados, compreender sua utilização por outros pesquisadores; registrar os erros que já foram cometidos em outros estudos; conhecer os diferentes modos de pensar e abordar a criação; e ampliar o entendimento dos dados coletados a partir de novas interpretações.

Conforme Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 102), os estudos exploratórios normalmente antecedem as pesquisas com alcances descritivos e explicativos. Os estudos descritivos “[...] buscam especificar propriedades, características e traços importantes de qualquer fenômeno [...]”. Este estudo é de alcance também descritivo mediante o estabelecimento das variáveis de pesquisa.

A revisão sistemática desta pesquisa foi realizada a partir de material coletado nas bases de dados – Science Direct, Web Of Science e Scopus –, no portal de periódicos da CAPES, em anais de eventos relacionados ao objeto de estudo e em livros especializados. Essa revisão confere o marco teórico que possibilita identificar e descrever os principais conceitos relacionados à variável independente – design visual da interface – e à variável dependente – experiência do usuário –, conforme apresenta a Figura 17.

Figura 17: Variáveis desta pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor

De acordo com Jung (2009) as variáveis são eventos, situações, comportamentos ou características que assumem dois ou mais valores. Conforme o autor, a variável dependente é aquela que se deseja testar frente às alterações da variável independente, ocorrendo em função da realização do experimento. Por outro lado, as variáveis independentes são intencionalmente introduzidas pelo pesquisador com objetivo de verificar o comportamento de outras variáveis.

Neste trabalho, a revisão da literatura está presente em todas as etapas do processo. Em um primeiro momento, na fase exploratória, a fundamentação que embasa a metodologia contribuiu para fins de consecução dos objetivos desta pesquisa. Para tanto, foram investigados os seguintes tópicos: os elementos da experiência do usuário e o design visual de periódicos científicos; a evolução gráfica e tecnológica do design editorial e seu impacto na organização e compartilhamentos de resultados de pesquisa através dos periódicos científicos; a identificação dos modelos de análise empregados na avaliação de periódicos científicos; a compreensão das dimensões tecnológicas do periódico científico; os conceitos de usabilidade e experiência do usuário; e a identificação dos principais tipos, métodos e técnicas de avaliação da interface e da

experiência gerada na interação do usuário com o sistema. A fundamentação teórica também foi utilizada para estabelecer o instrumento de análise, conforme apresentado no item 3.1.

Como visto, a pesquisa exploratória também é base para a pesquisa explicativa. Esta pesquisa tem alcance explicativo na interpretação dos dados obtidos. Conforme Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 105), os estudos explicativos “[...] pretendem determinar as causas dos eventos, acontecimentos ou fenômenos estudados [...]”. Por fim, a fundamentação resultante da pesquisa exploratória auxiliou a proposição de diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos.

O Quadro 6 descreve as ações realizadas para atender a cada um dos objetivos específicos desta pesquisa.

Quadro 6: Ações referentes aos objetivos específicos

	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES
PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO	Levantar fundamentação teórica relativa ao design visual de revista científica, aos elementos da experiência do usuário, e à avaliação de interface de forma a subsidiar a investigação considerando o objeto desta pesquisa;	Revisão de Literatura
	Descrever a evolução gráfica e tecnológica das técnicas e dos suportes utilizados para organização e para distribuição da informação, buscando contextualizar os atuais processos de editoração de periódicos científicos eletrônicos	Revisão de Literatura
	Compreender as dimensões tecnológicas do periódico científico para fins de caracterizá-lo como um artefato inserindo-o no contexto do processo de design;	Revisão de Literatura
PROCESSO DE INTERVENÇÃO	Descrever aspectos de qualidade do design visual da interface que influenciam a experiência do usuário na utilização de periódicos científicos eletrônicos;	• Selecionar métodos base
		• Definir instrumento de avaliação
		• Avaliar a Experiência do Usuário de periódicos científicos eletrônicos
		• Estabelecer requisitos de qualidade com apoio de especialistas
Propor diretrizes preliminares para o projeto de interface gráfica de periódicos científicos online e aplicar para fins de avaliação e refinamento.	• Implementar diretrizes no redesenho de interface a fim de avaliar	
	• Avaliar o uso das diretrizes por designers	
	• Avaliar a UX na interface redesenhada a partir das diretrizes estabelecidas	

Fonte: Elaborado pelo autor

Esta pesquisa foi submetida à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e aceita em 21 de setembro de 2017, conforme documento apresentado no ANEXO A – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.

3.1 Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa está estruturada em três etapas principais, cada uma com seus procedimentos metodológicos fundamentados em literatura. A primeira etapa de pesquisa investiga a experiência do usuário de revistas científicas. Na segunda etapa, com auxílio de especialistas, é definida a qualidade projetada utilizando-se a técnica do desdobramento da função qualidade (*Quality Function Deployment – QFD*). A etapa final envolve a participação de designers convidados para o teste de diretrizes preliminares. Os dados obtidos são, por fim, confrontados com a literatura da área para a elaboração de diretrizes para o design visual de revistas científicas eletrônicas com base na experiência do usuário.

3.1.1 Investigação de experiência de usuários de revistas científicas

A primeira etapa desta pesquisa investiga a experiência dos usuários de revistas científicas. Importou verificar quais são os aspectos positivos e negativos das interfaces das revistas eletrônicas, bem como compreender as necessidades dos usuários e identificar as principais carências das revistas em termos de experiência do usuário. Para tanto, os usuários das revistas foram requisitados como fontes de informação.

Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) explicam que as avaliações com usuários oferecem informações diretas sobre a utilização das interfaces e sobre como as pessoas reagem aos problemas, assim costumam produzir os melhores resultados. Os métodos com usuários, segundo os autores, envolvem basicamente medir o desempenho e a satisfação destes na realização de tarefas. Para isso, além de questionários de satisfação e entrevistas, ainda se pode coletar dados de pesquisa por meio de filmagens, anotações e registro das interações do usuário em um *log* específico.

A respeito dos procedimentos técnicos empregados na coleta de dados com usuários, é possível realizar estudos controlados ou de campo. Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) afirmam que quando os testes são feitos em laboratórios constituem-se em um estudo

controlado. Já, quando os dados são coletados no local de trabalho do usuário podemos classificar como um estudo de campo. Esta pesquisa se caracterizará por um estudo de campo, pois a experiência do usuário deve considerar o ambiente, no caso, o local de trabalho do usuário.

Para etapa de investigação da experiência do usuário foram elencados os seguintes procedimentos: seleção de métodos de base para a pesquisa, definição de ferramenta para coleta de dados, avaliação da experiência do usuário e análise dos dados coletados.

a) Seleção de métodos de base para a ferramenta de pesquisa

Em relação à escolha de um instrumento adequado para avaliação da experiência do usuário, Roto et al. (2011) destacam que vários fatores devem ser considerados, como: as qualidades experimentais em que o sistema está segmentado, o propósito da avaliação (se somativa ou de formação, por exemplo) e também fatores como o tempo e as restrições financeiras. Eles observam que a experiência do usuário pode ser avaliada de muitas maneiras diferentes. Algumas ferramentas avaliam apenas se as emoções evocadas são positivas ou negativas, enquanto outras são destinadas à avaliação de qualidades específicas, como confiança ou satisfação, por exemplo. Sendo assim, não há uma medida aceita globalmente.

Para selecionar o método mais adequado para esta pesquisa, partiu-se do mapeamento de métodos de avaliação da experiência do usuário apresentado no Quadro 5, no capítulo 2. Como visto, este quadro é composto a partir de dados das pesquisas de Desmet (2003), Von Wilamowitz-Moellendorff, Hassenzahl e Platz (2006) e Laugwitz, Schrepp e Held (2006) e Vermeeren et al. (2010) (item 2.3). Inicialmente, procedeu-se o descarte dos métodos que não apresentam relação com a pesquisa.

Em seguida, os métodos restantes foram submetidos a uma matriz de decisão. Pazmino (2015) esclarece que a matriz de decisão pode ser aplicada conforme o *Pugh Concept Selection*, de Pugh (1991), uma ferramenta que auxilia na comparação e na escolha das alternativas, quando estas não satisfazem totalmente os requisitos de projeto. Esse método é composto de três etapas: estabelecimento de critérios, colocação de alternativas e cálculo. A análise dos conceitos por meio da matriz permitiu reduzir rapidamente o número de opções.

b) Definição da ferramenta de pesquisa

Conforme Pazmino (2015), depois de obter-se o cálculo da matriz de decisão, é possível fazer uma segunda etapa para geração e combinação de conceitos. Nessa fase, destacam-se os aspectos positivos das alternativas escolhidas, incluindo-os em uma única opção. Em seguida, são eliminados os aspectos negativos. Esse processo é chamado de transferência das características positivas. Na matriz de decisão (apresentada no item 4.1 desta pesquisa), definiu-se que os métodos mais adequados para aplicação nesta pesquisa são o *User Experience Questionnaire* (UEQ) (SCHREPP et al., 2016), *Valence method* (BURMESTER et al., 2010) e *Semi-structured experience interview* (MASON, 2002; SULLIVAN; SILVERMAN, 2003).

A primeira etapa da coleta de dados foi realizada com base no UEQ (SCHREPP et al., 2016). Como visto no capítulo 2 deste projeto, este método consiste na verificação da experiência do usuário por meio de uma matriz de diferencial semântico que abrange aspectos pragmáticos e hedônicos. Esse método foi validado em diversos idiomas, inclusive no português, por Pérez Cota et al. (2014).

Para relacionar a experiência do usuário às características gráficas da interface, a presente pesquisa associou o UEQ às outras duas metodologias que ganharam destaque na matriz de decisão. Foi incluída a entrevista com base no *Semi-structured experience interview* de Mason (2002) e de Sullivan e Silverman (2003) com objetivo de complementar as informações. Além dessa, o outro método aplicado juntamente é o *Valence method*, de Burmester et al. (2010) por meio do qual se objetivou identificar possíveis relações das respostas do questionário de diferencial semântico com elementos gráficos da interface.

Conforme Preece, Rogers e Sharp (2015), entrevistas e questionários são as principais técnicas para solicitar a opinião dos usuários, obtendo um *feedback* sobre o uso dos produtos. Trata-se de técnicas bem estabelecidas de pesquisa em ciências sociais, mercado e interação homem-computador. Martin e Hanington (2012) também consideram que quando se pretende coletar experiências pessoais, opiniões, atitudes e percepções – pesquisa investigadora – as entrevistas e os questionários são os métodos indicados. Confirmando essas afirmações, observou-se que, na grande maioria dos métodos de análise da experiência do usuário investigados nesta pesquisa, as entrevistas são ferramentas de coleta de dados fundamentais.

De acordo com Preece, Rogers e Sharp (2015), as entrevistas tanto podem seguir uma estrutura rígida, quanto podem ter uma estrutura mais flexível, que permite desvios, mas que ainda assim segue um roteiro. Martin e Hanington (2012) recomendam roteiros de entrevistas mais flexíveis para pesquisas exploratórias, como é o caso desta pesquisa. Eles destacam que as entrevistas semiestruturadas, mais flexíveis, demandam perícia do pesquisador de modo que

ele guie a sessão buscando a completude do tema investigado. Nesse sentido, o método de entrevista escolhido para este trabalho é o semiestruturado ou semiaberto.

Para Martin e Hanington (2012), se comparadas às entrevistas estruturadas, o método semiestruturado é mais difícil de controlar e analisar, porém é mais confortável para os participantes, sendo percebido como mais informal. Os autores consideram que, quando as entrevistas são conduzidas pessoalmente, pequenas nuances de entonação e da linguagem corporal podem ser facilmente observadas; contudo, eles lembram que as entrevistas também podem ser conduzidas de forma não presencial.

c) Avaliação da experiência do usuário

Conforme visto no capítulo 2, a experiência do usuário é enraizada no contexto cultural e social e não considera o indivíduo em isolamento (ROTO et al., 2011). Por esse motivo, os testes foram aplicados pelo pesquisador, no local de trabalho dos usuários. Os registros desses testes foram feitos por meio de anotações. Avaliou-se a experiência de usuário momentânea, que deve ser verificada no primeiro contato do usuário com o produto. Por essa razão, os participantes dos testes foram questionados quanto ao seu conhecimento das revistas. Só foram realizados testes com participantes que nunca tinham usado as revistas.

Como visto, a pesquisa de Vermeeren et al. (2010) destaca a alta qualidade científica dos métodos de avaliação de experiência momentânea. Além disso, Roto et al. (2011) afirmam que a observação instantânea da experiência fornece informações sobre as respostas emocionais do usuário aos detalhes da interface. Pelo contrário, o impacto da experiência diminui após algum tempo. Assim, as entrevistas foram realizadas imediatamente após os usuários responderem a ficha de avaliação da experiência do usuário, com o questionário de diferencial semântico (apresentada no item 4.1.2).

Os critérios de inclusão dos sujeitos usuários nesta pesquisa são os seguintes: ser aluno de graduação ou de pós-graduação; e ser usuário de periódicos científicos eletrônicos. Os critérios de exclusão dos sujeitos da pesquisa são os seguintes: o não se enquadrar nas caracterizações descritas anteriormente; já ser usuário da revista em análise. Em relação ao tamanho da amostra, sobre as entrevistas, segundo Sullivan e Silverman (2003), a pesquisa qualitativa apresenta dados ricos, assim, pequenas amostras podem ser suficientes para a compreensão do todo. Quanto ao questionário de diferencial semântico, a ferramenta UEQ apresenta mecanismos que demonstram o tamanho de amostra necessário para se obter resultados confiáveis (como apresentado no item 4.1.4).

Para o estudo, foram selecionadas 4 revistas – duas nacionais e duas internacionais – que utilizam o Open Journal System (OJS). O sistema OJS foi desenvolvido pelo Public Knowledge Project, da University British Columbia, no Canadá. Com Acesso Aberto, o OJS já conta com mais de 10.000 periódicos ativos, sendo considerado como a maior plataforma de publicação online do mundo. No Brasil, o OJS foi traduzido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e recebeu o nome de Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER). O SEER é a plataforma mais utilizada por periódicos no Brasil (PKP, 2017).

De maneira geral, os periódicos científicos que utilizam o OJS se assemelham graficamente. Essa tendência é provocada pela utilização dos padrões de personalização disponíveis no sistema. O critério de seleção de periódicos científicos eletrônicos para análise nesta pesquisa foi a diversificação em sua apresentação visual. Essa diferenciação é importante para a pesquisa, pois deseja-se verificar o impacto do design visual na experiência do usuário. Deseja-se observar as reações do usuário mediante a interação com interfaces que tenham características gráficas distintas.

As revistas escolhidas para os testes foram Design & Tecnologia²⁵, Infodesign²⁶; Psychosomatic Medicine and General Practice Register (PMGP)²⁷ e Blake²⁸. A revista Design & Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação em Design, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, é objeto deste estudo, que mostra seu redesenho conforme as diretrizes para o design de periódicos científicos postuladas. Para tal, apresenta-se sua avaliação em dois momentos, antes e depois da reformulação.

A Infodesign, revista da Sociedade Brasileira de Design da Informação, foi escolhida por ser bastante conhecida em sua área e por aplicar um leiaute comum a grande maioria dos periódicos que utilizam o SEER. As revistas Psychosomatic Medicine and General Practice Register (PMGP), da Bogomolets National Medical University, da Ucrânia, e Blake, da University of Rochester, Nova York, EUA, foram selecionadas para o estudo devido a sua alta qualidade gráfica.

d) Análise dos dados obtidos

Para soma dos resultados foi utilizada a ferramenta disponível no site UEQ-Online²⁹, desenvolvido nas pesquisas de Laugwitz, Schrepp e Held (2006), Laugwitz, Held e Schrepp (2008), Schrepp, Hinderks e Thomaschewski (2014) e Schrepp et al. (2016). Trata-se de uma

²⁵ <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/index>

²⁶ <https://www.infodesign.org.br/infodesign/index>

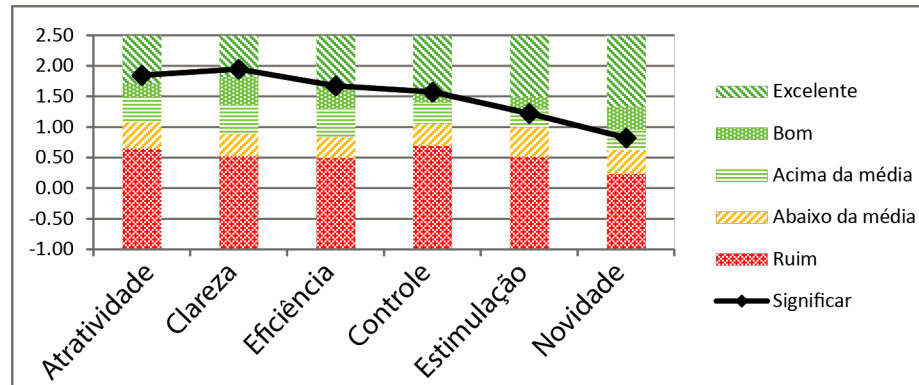
²⁷ <https://e-medjournal.com/index.php/psp>

²⁸ <http://www.blakequarterly.org/index.php/blake>

²⁹ <http://www.ueq-online.org>

planilha eletrônica que calcula os resultados de experiência do usuário para cada escala a partir das respostas de todos os participantes da pesquisa. Os resultados são representados em gráficos como o exemplo da Figura 18.

Figura 18: Exemplo de representação dos resultados do UEQ



Fonte: Schrepp, Hinderks e Thomaschewski (2014)

Os dados apontam os pontos positivos e negativos das revistas científicas eletrônicas em relação à experiência do usuário. A comparação entre as diferentes revistas permitiu considerar se as características observadas são específicas de um veículo em particular, ou se são recorrentes nas demais revistas da área. Objetivou-se a compreensão das necessidades do usuário identificando aspectos positivos e negativos das interfaces das revistas científicas eletrônicas.

A análise dos resultados das entrevistas semiestruturadas foi feita conforme Preece, Rogers e Sharp (2015). Elas recomendam que seja usada uma planilha eletrônica para organizar os dados coletados. Em seguida, deve-se identificar tendências ou padrões nas respostas. Os resultados da pesquisa de experiência do usuário foram considerados no momento da descrição das diretrizes preliminares para redesenho da revista Design & Tecnologia e também para compor a casa de qualidade, segundo a técnica do Desdobramento da Função Qualidade, correspondendo à qualidade planejada para as revistas científicas.

3.1.2 Pesquisa com especialistas

A segunda parte da pesquisa foi desenvolvida com auxílio de três especialistas em experiência do usuário. Kalbach (2009) lembra que o usuário deve ser prioridade, pois é quem experimenta os produtos na prática e vivencia situações reais de utilização. No entanto, os profissionais também precisam ser consultados, pois os usuários nem sempre sabem relatar quais características do produto lhes provocaram determinadas sensações.

A pesquisa com usuários objetivou mostrar quais os principais requisitos em relação à experiência de utilização das revistas científicas eletrônicas. Já a pesquisa com especialistas visou identificar como a experiência relatada pelos usuários se relaciona com os fundamentos do design visual aplicados nas interfaces das revistas, na perspectiva dos especialistas. Para proceder essa correlação foi aplicada a **técnica do desdobramento da função qualidade** (*Quality Function Deployment* ou QFD).

O QFD é uma técnica industrial desenvolvida no Japão, na década de 1960, que visa garantir que a qualidade seja considerada desde o início do projeto (PARK; NOH, 2002). Akao (1990) entende o QFD como a conversão, por meio de desdobramentos sistemáticos, das demandas do consumidor em características de qualidade a serem aplicadas no produto. Dessa forma, ele entende que a qualidade do produto é criada a partir dos relacionamentos que envolvem desde a qualidade dos componentes funcionais do produto até a qualidade de cada parte do processo.

Baxter (2011) explica que os produtos normalmente contam com uma descrição orientada ao mercado, que ajuda o consumidor a reconhecê-los. No entanto, antes do início do projeto, é preciso que seja realizada a descrição técnica do produto, o que viabilizará sua produção. Nesse processo, a técnica do QFD é utilizada para garantir a qualidade do produto.

Para Baxter (2011), a técnica do QFD se faz necessária para produzir utilidade, ou seja, informações úteis para o controle de qualidade e detalhes precisos, representados em especificações fiéis às necessidades do consumidor e suficientes para apoiar as decisões técnicas. O autor considera que a conversão da voz do usuário em requisitos técnicos seja um trabalho complexo, envolvendo vários estágios e diversos fatores que se apresentam simultaneamente. Por isso, ele acredita que a aplicação da técnica do QFD seja um recurso necessário na elaboração de especificações de projeto.

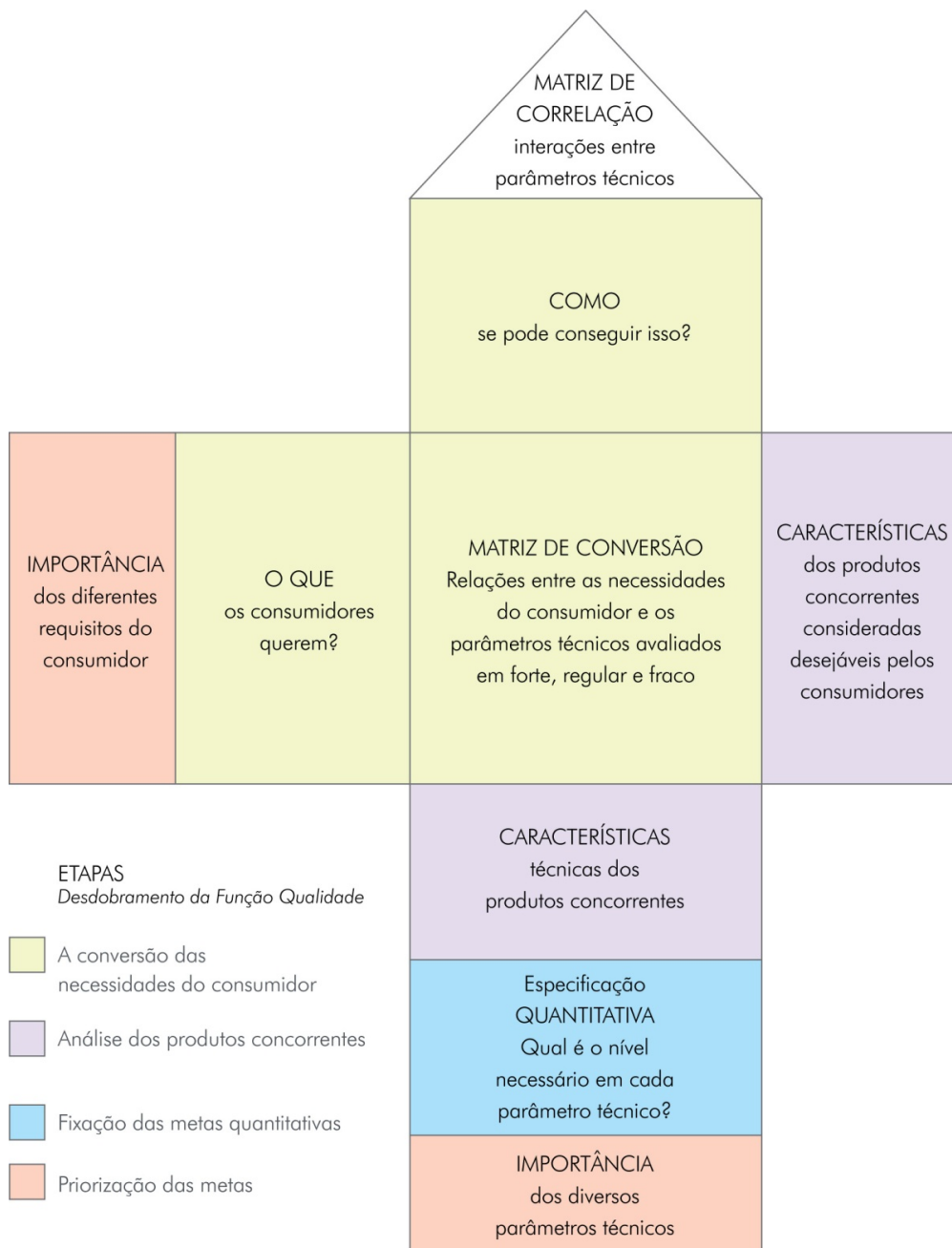
Segundo Back et al. (2008), os principais benefícios da elaboração sistemática das especificações de projeto consistem na obtenção de resultados mais completos e precisos; no desenvolvimento de métodos e ferramentas para coleta e transformação de informações; no aprofundamento de estudo da equipe envolvida e no maior entendimento do ciclo de vida do produto; e na constituição de base para tomada de decisões. Além disso, conforme esses autores, o QFD contribui na redução de custos e tempo de desenvolvimento, na facilitação do desdobramento funcional e no planejamento das atividades e dos testes.

Complementando a lista de Back et al. (2008), Cheng e Melo Filho (2007) relatam os seguintes benefícios do QFD: aumento da satisfação do cliente; upgrade na percepção do cliente no que diz respeito à inovação da empresa; ganho de mercado; diminuição do retrabalho, alterações de projeto; aumento da qualidade do produto percebida pelo cliente; aumento da

satisfação dos funcionários da empresa e ampliação da capacidade de contenção do conhecimento tecnológico gerado na empresa.

A aplicação do desdobramento da função qualidade envolve a conversão das necessidades do consumidor em parâmetros técnicos por meio da matriz de conversão, ou casa da qualidade (Figura 19). Esse recurso permite a visualização e comparação das informações. O processo envolve quatro etapas: a) matriz de correlação; b) análise dos concorrentes; c) proposta de metas quantitativas; d) priorização das metas.

Figura 19: Casa de qualidade

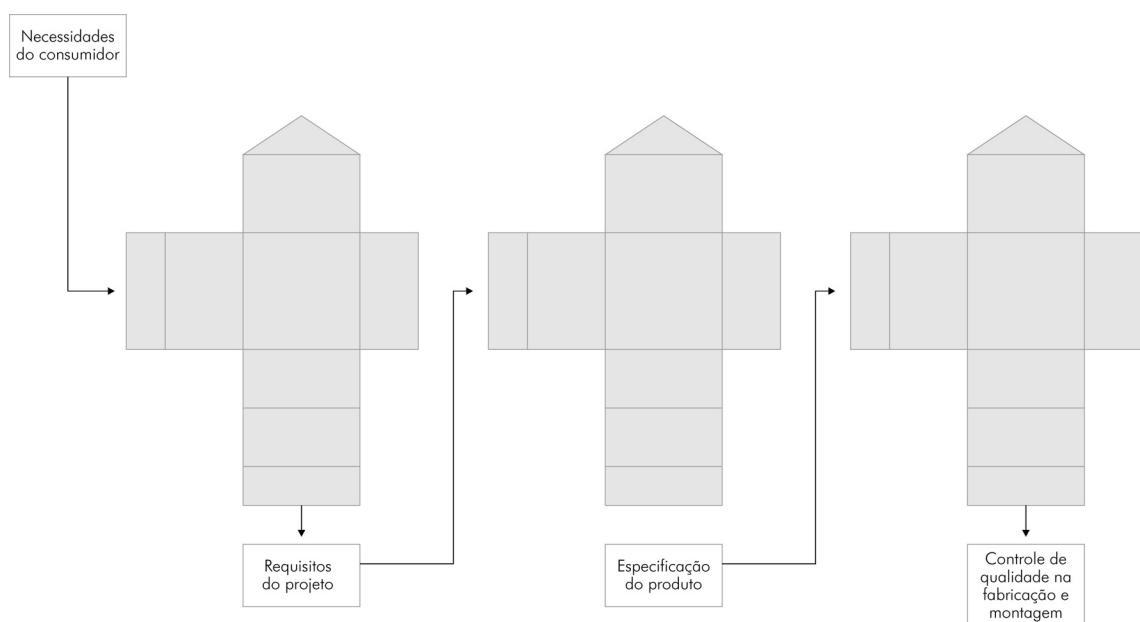


Para construção da casa de qualidade, as necessidades do consumidor são listadas à esquerda, enquanto os requisitos técnicos são propostos em colunas acima. No espaço ao centro são estabelecidas as relações entre as necessidades do consumidor e os parâmetros técnicos. O grau dessas relações pode ser indicado por números ou por símbolos de forte, regular e fraco. Os espaços à direita e logo abaixo da área central são reservados para a análise dos concorrentes, onde são comparados os diversos produtos existentes no mercado. Inicialmente, é registrada, à direita, a análise advinda dos consumidores. Em seguida, é realizada a comparação entre os atributos técnicos dos concorrentes. Abaixo são registrados os resultados da comparação (BAXTER, 2011).

Depois disso, são registradas, nas partes inferiores da matriz, as metas quantitativas para cada atributo técnico. Essas metas são fixadas com base em comparações entre produtos. Por fim, é feita a priorização das metas, quando são escolhidos os pontos principais do projeto para que possam ser devidamente direcionando os esforços. Essa escolha das prioridades também é realizada por meio de consulta aos consumidores. Mediante esse processo, espera-se obter resultados mais próximos dos interesses do consumidor (BAXTER, 2011).

O processo explanado acima aplica-se para o planejamento do produto. Contudo, é possível também usar a técnica do QFD em todo o processo do projeto do produto, transformando requisitos do projeto em especificações do produto ou especificações do produto em controle de qualidade na fabricação, como mostra a Figura 20.

Figura 20: Aplicações sucessivas do QFD



Fonte: Baxter (2011)

3.1.3 Definição de diretrizes para design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário

A terceira parte do trabalho consiste na definição de diretrizes para o design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário, conforme descrito no objetivo geral desta pesquisa. As diretrizes foram redigidas com base nos dados coletados e na literatura da área. Para fins de avaliação, as diretrizes postuladas nesta pesquisa foram aplicadas para o redesenho de interface da revista científica eletrônica *Design & Tecnologia*³⁰, do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Para a atividade de redesenho da interface, foram convidados três profissionais de design de visual atuantes no mercado e com experiência na área de projeto de interface digitais. Eles foram orientados a projetar novas interfaces para a revista conforme as diretrizes preliminares postuladas nesta pesquisa e seguindo um escopo previamente definido com base na pesquisa com usuários e na arquitetura da informação da revista escolhida. Esses profissionais foram entrevistados para registro de suas impressões a respeito do trabalho realizado (item 4.3.2).

Os protótipos de interface de revista projetados foram submetidos à avaliação de experiência do usuário utilizando-se a ferramenta UEQ-Online novamente (item 4.3.3). Foi observado se houve alteração na experiência do usuário mediante as mudanças realizadas na interface da revista. As informações obtidas compõem o texto final desta pesquisa, com as diretrizes para design visual de revista científica com foco na experiência do usuário.

³⁰ <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/index>

4 Resultados da pesquisa

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa obtidos conforme definição dos procedimentos metodológicos. A pesquisa está estruturada em três etapas principais. Na primeira etapa, investiga-se a experiência do usuário de revistas científicas. A segunda etapa é definida com auxílio de especialistas, utilizando-se a técnica do desdobramento da função qualidade (*Quality Function Deployment* – QFD). Na etapa final, os dados obtidos na pesquisa são confrontados com a literatura da área para a formulação de diretrizes preliminares. Essas orientações são testadas por designers convidados no redesenho de interface da revista Design e Tecnologia. Por fim, apresentam-se as diretrizes para o design visual de revistas científicas eletrônicas com base na experiência do usuário.

4.1 Investigação da Experiência do Usuário de Revistas Científicas

A etapa de investigação da experiência dos usuários de revistas científicas visa obter informações sobre as necessidades dos usuários em relação às interfaces e sobre características específicas dessas revistas. Para tal, este item apresenta a seleção de métodos de base para a pesquisa, a definição de ferramenta para coleta de dados, os procedimentos de avaliação da experiência do usuário e a análise dos dados coletados.

4.1.1 Seleção de métodos de base para a ferramenta de pesquisa

Este item mostra como foram selecionados os métodos que fundamentaram a construção da ferramenta aplicada para a avaliação da experiência do usuário de revistas científicas eletrônicas. Como visto no capítulo 2, a pesquisa de Vermeeren et al. (2010) selecionou 96 métodos para avaliação de experiência do usuário. Nesta tese, adicionou-se a esses métodos, os estudos de Desmet (2003), Von Wilamowitz-Moellendorff, Hassenzahl e Platz (2006) e Laugwitz, Schrepp e Held (2006). A partir desses 99 métodos de avaliação de experiência do usuário, mapeados no Quadro 5 (item 2.3), foram inicialmente selecionados 32 métodos que mantinham alguma relação com o objetivo proposto na presente pesquisa.

A seleção dos 32 métodos foi realizada com base nos seguintes requisitos: quanto à fase de desenvolvimento, foram selecionados os métodos direcionados a produtos que estão em uso no mercado; quanto ao período estudado da experiência, foram selecionados os métodos destinados à avaliação da experiência momentânea do usuário; quanto ao avaliador, foram selecionados os métodos que trabalham com um usuário de cada vez; quanto ao tipo de aplicação, foram selecionados os métodos que fazem parte do grupo daqueles destinados à avaliação dos serviços web.

Esta pesquisa verifica a qualidade de interface de revistas científicas eletrônicas que estão atualmente disponíveis online, por esse motivo, a fase de desenvolvimento em uso no mercado foi destacada. O período momentâneo da experiência também foi selecionado. Como visto no capítulo 2, Roto et al. (2011) separam a experiência em intervalos de tempo a fim de alcançar uma abordagem mais precisa do tema. Esses autores destacam que a observação instantânea da experiência fornece informações sobre as respostas emocionais do usuário aos detalhes da interface. Ao mesmo tempo, períodos longos podem diminuir o impacto da experiência momentânea. O usuário pode esquecer as reações negativas, ou estas podem ser minimizadas por resultados positivos.

Ademais, a pesquisa de Vermeeren et al. (2010) destacou que os métodos de avaliação de experiência momentânea foram indicados pelos entrevistados como de alta qualidade científica. Nesse mesmo sentido, foi necessário um método que fosse aplicado a um usuário de cada vez, pois interessou a sua experiência pessoal. Considerando as três perspectivas apontadas por Roto et al. (2011), individual, com foco na tarefa e com foco na experiência coletiva, interessam a esta pesquisa os métodos para análise da experiência individual, entendendo-se que cada pessoa experimenta um encontro com o sistema de maneira diferente e que seus sentimentos se apresentam de modo dinâmico.

Ainda sobre o tipo de aplicação, foram selecionados os métodos destinados à avaliação de serviços web, considerando-se que as revistas científicas eletrônicas são serviços responsivos (ou adaptativos). Em relação aos itens tipo de estudo (de campo, laboratório, pesquisa online e questionário), dados fornecidos (qualitativos ou quantitativos) e requisitos especiais (como necessidade de equipamentos ou especialistas na área) todos os métodos elencados por Vermeeren et al. (2010), Desmet (2003), Von Wilamowitz-Moellendorff, Hassenzahl e Platz (2006) e Laugwitz, Schrepp e Held (2006) foram aceitos.

O estudo e a seleção dos 32 métodos permitiram verificar que nenhum deles atende completamente aos requisitos necessários para aplicação nesta pesquisa; foi necessário, portanto, selecionar os métodos mais aproximados e ajustá-los. Para isso, construiu-se uma matriz de decisão, conforme o *Pugh Concept Selection* (PUGH, 1991). Como apresentado na metodologia desta

pesquisa, a matriz de decisão pode ser aplicada para comparação e escolha das alternativas, quando estas não satisfazem totalmente os requisitos de projeto. A análise dos conceitos por meio da matriz permite reduzir rapidamente o número de opções (PAZMINO, 2015).

O método é composto de três etapas: estabelecimento de critérios, colocação de alternativas e cálculo (PAZMINO, 2015). Inicialmente, foram estabelecidos critérios de análise com base nos atributos de qualidade postulados por Vermeeren et al. (2010): especificidade, utilidade, praticidade, escopo e qualidade científica (capítulo 2). As definições desses atributos foram adaptadas aos objetivos da presente pesquisa da seguinte forma:

- 1) **quanto à especificidade**, considerou-se a adequação do método ao público alvo da pesquisa, a comunidade científica;
- 2) **em relação à utilidade**, atribuiu-se maior pontuação para os métodos cujos resultados de avaliação podem ser úteis para a presente pesquisa;
- 3) **sobre a praticidade**, atribuiu-se melhor nota aos métodos de aplicação mais simples e viáveis, considerando necessidades de equipamentos ou conhecimentos específicos;
- 4) **quanto ao escopo**, procurou-se por métodos que atendam às várias facetas relevantes para o estudo da experiência do usuário de periódico científico;
- 5) **quanto a qualidade científica**, buscou-se métodos de alta confiabilidade e que aplicam instrumento e processos validados.

Na segunda etapa de construção da matriz, a colocação de alternativas, foi realizada uma síntese do estudo de cada um dos métodos de avaliação de experiência do usuário selecionados. Os métodos foram comentados em relação a cada atributo de qualidade definido para esta pesquisa. Esse estudo está disponível no APÊNDICE B desta tese.

Após o estudo desses métodos, foi conferida uma pontuação aos atributos de qualidade de cada um deles. As pontuações variam entre 0 e 3, sendo que 0 representa a ausência do atributo, o número 1 significa que a qualidade do atributo em questão é baixa naquele método, o número 2 significa que a qualidade é boa para o atributo e o número 3 significa qualidade excelente. Atribuiu-se peso 2 aos critérios qualidade científica e escopo para priorizar métodos que já tenham sido validados e que tenham afinidade com o tema tratado nesta pesquisa. A matriz de decisão apresenta o cálculo da pontuação de cada método mediante os critérios de escolha estabelecidos (Quadro 7).

Quadro 7: Matriz de decisão dos métodos de avaliação de experiência do usuário

	Autor e data de publicação	Critérios de escolha					Total
		Qualidade Científica	Escopo	Praticidade	Utilidade	Especificidade	
Peso		2	2	1	1	1	
Affect Grid	Russell, Weiss e Mendelshn (1989)	1	1	3	1	2	10
Affective Diary	Stähl et al. (2009)	1	1	1	0	0	5
Controlled observation	Green e Jordan (2003)	2	3	1	2	1	14
Differential Emotions Scale (DES)	Izard (1992)	3	2	3	1	3	17
Emotion Cards	Desconhecido	0	1	3	2	2	9
Experience Sampling Method (ESM)	Csikszentmihlyi e Larson, (2014)	3	2	1	2	1	14
Experiential Contextual Inquiry	Fouskas et al. (2002)	3	2	1	2	1	14
Facial EMG	Van Boxtel (2010)	1	1	1	1	1	7
Geneva Appraisal Questionnaire	Scherer (2001)	3	1	2	1	3	14
Geneva Emotion Wheel	Sacharin, Schlegel e Scherer (2012)	3	2	2	2	2	16
Hedonic Utility scale (HED/UT)	Voss, Spangenberg e Grohmann (2003)	3	2	3	2	2	17
Human Computer trust	Madsen e Gregor (2000)	1	1	2	1	1	8
I.D. Tool	Mcdonagh et al. (2003)	2	1	1	1	1	9
Intrinsic motivation inventory (IMI)	Ryan (1982)	3	2	1	1	1	13
Mental effort	Kirschner e Kirschner (2012)	3	1	3	2	1	14
Mind map	Buzan e Buzan (2002)	1	1	1	1	1	7
PAD	Mehrabian e Russell (1974)	3	2	1	2	2	15
Paired comparison	Bose (1956)	3	1	3	1	1	13
Physiological arousal via electrodermal activity	Ward e Marsden (2003)	3	1	1	0	1	10
PrEmo	Desmet (2003)	3	2	2	2	2	16
Psychophysiological measurements	Mandryk; Inkpen e Calvert (2006)	1	1	0	1	1	6
Self Assessment Scale (SAM)	Bradley e Lang (1994)	1	1	1	1	1	7
Semi-structured experience interview	Mason (2002) Sullivan e Silverman (2003)	3	2	2	3	3	18
Sensual Evaluation Instrument	Isbister et al. (2006)	1	1	1	1	1	7
SUMI	Kirakowski e Corbett (1993)	3	2	2	2	2	16
This-or-that	Zaman (2008)	1	1	3	1	0	8
Timed ESM	Hektner, Schmidit e Csikszentmihalyi (2007)	1	2	1	0	0	7
TUMCAT	Kort, Vermeeren e Fokker (2007)	3	3	1	2	2	17
UEQ	Schrepp et al. (2016)	3	3	3	3	3	21
UTAUT	Venkatesh et al. (2003)	3	2	1	2	1	14
UX laddering	Abeele e Zaman (2009)	2	2	2	3	2	15
Valence method	Burmester et al. (2010)	2	3	2	3	3	18

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme a matriz de decisão apresenta, o método que melhor atende às especificidades da presente pesquisa é o *User Experience Questionnaire* (UEQ), de Laugwitz, Schrepp e Held (2006), Laugwitz, Held e Schrepp (2008) e Schrepp et al. (2016), que recebeu 21 pontos após o cálculo. Outros dois métodos que se destacaram com 18 pontos foram o *Valence method*, de

Burmester et al. (2010) e o *Semi-structured experience interview* de Mason (2002) e de Sullivan e Silverman (2003). Esses métodos foram escolhidos para embasar a construção da ferramenta de coleta de dados a respeito da experiência do usuário na presente pesquisa.

Como explanado no capítulo 2 desta pesquisa, o UEQ é um questionário de diferencial semântico desenvolvido por Laugwitz, Schrepp e Held (2006) que conta com 26 termos relacionados à experiência do usuário e seus antônimos. Inicialmente propostos em alemão, estes termos foram traduzidos para diversos idiomas, incluindo o português (PÉREZ COTA et al., 2014). Cada uma dessas versões foi diversas vezes validada. Schrepp et al. (2016) realizam uma comparação entre essas pesquisas, mostrando a pertinência dos resultados obtidos.

As entrevistas semiestruturadas são aplicadas por Mason (2002) e Sullivan e Silverman (2003) para verificação de experiência do usuário. Essas entrevistas são realizadas a partir de roteiros pré-estabelecidos e utilizam modelos dos produtos em avaliação. Por sua vez, Burmester et al. (2010) aplicam um método no qual o usuário explora o produto, destacando seus aspectos positivos e negativos. Em seguida, é realizada uma entrevista retrospectiva, quando o usuário é solicitado a indicar, para cada instância de sentimentos positivos e negativos, aspectos de design do produto.

4.1.2 Definição da ferramenta de pesquisa

Seguindo a proposta de Pazmino (2015), depois de obter-se o cálculo da matriz de decisão, foi realizada uma segunda etapa chamada de transferência das características positivas. Nessa fase, foram revisados os aspectos positivos das três alternativas escolhidas na matriz de decisão com intuito de gerar-se uma única opção. As ferramentas para coleta de dados nesta pesquisa foram então definidas a partir da combinação dos métodos: *User Experience Questionnaire* (UEQ) (SCHREPP et al., 2016), *Valence method* (BURMESTER et al., 2010) e *Semi-structured experience interview* (MASON, 2002; SULLIVAN; SILVERMAN, 2003).

Inicialmente, a coleta de dados deve verificar da experiência do usuário por meio de um questionário de diferencial semântico, descrito com base no UEQ (SCHREPP et al., 2016), abrangendo aspectos pragmáticos e hedônicos. A Figura 21 mostra a ficha preparada para registro da experiência dos usuários ao utilizarem a interface das revistas científicas eletrônicas. Além da escala de diferencial semântico, e da explicação de como preenchê-la, a ficha tem espaço para preenchimento de dados pessoais do usuário e de dados da revista científica eletrônica avaliada.

Figura 21: Ficha de avaliação da experiência do usuário

FICHA PARA AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Idade: Sexo: Profissão:

Escolaridade: Data: Hora:

Experiência no uso de interfaces digitais Básico Médio Avançado

Tempo aproximado do uso de revistas científicas ano(s)

Local da entrevista:

Revista avaliada:

O presente questionário busca levantar as necessidades dos usuários de revistas científicas eletrônicas. Esta é parte de uma pesquisa que visa estabelecer diretrizes para o design visual dessas revistas. Para tanto, pedimos sua participação e desde já agradecemos a colaboração. O questionário é constituído por pares de opostos relativos às propriedades que a interface da revista possa ter. Marque o círculo que expressa sua percepção a respeito do conceito apresentado, conforme o exemplo abaixo.

	1	2	3	4	5	6	7	
Atraente	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Feio

Esta resposta significa que o produto foi considerado mais atraente do que feio.

Orientações:
 Marque a sua resposta da forma mais espontânea possível. É importante que você não pense demasiado na resposta, porque desejamos conhecer sua impressão imediata a respeito da interface.
 Não há respostas "certas" ou respostas "erradas". O que conta é sua opinião pessoal. Considere apenas que a avaliação deve concentrar-se na apresentação atual da interface e não em experiências anteriores.
 Por favor, assinale sempre uma resposta, mesmo que não tenha certeza sobre um par de termos ou que os termos não pareçam se enquadrar com a interface, e marque apenas um círculo por linha.

	1	2	3	4	5	6	7		
Desagradável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Agradável	1
Incompreensível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Compreensível	2
Criativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sem criatividade	3
De Fácil aprendizagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	De difícil aprendizagem	4
Valioso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sem valor	5
Aborrecido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Excitante	6
Desinteressante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Interessante	7
Imprevisível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Previsível	8
Rápido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Lento	9
Original	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Convencional	10
Obstrutivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Condutor	11
Bom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mau	12
Complicado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Fácil	13
Desinteressante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Atrativo	14
Comum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vanguardista	15
Incômodo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Cômodo	16
Seguro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Inseguro	17
Motivador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Desmotivador	18
Atende às expectativas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Não atende às expectativas	19
Ineficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eficiente	20
Evidente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Confuso	21
Impraticável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Prático	22
Organizado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Desorganizado	23
Atraente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Feio	24
Simpático	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antipático	25
Conservador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Inovador	26

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Pérez Cota et al. (2014)

Para um momento subsequente, foi planejada uma entrevista com os usuários a respeito da tarefa realizada. A entrevista é orientada por um roteiro previamente estabelecido, como no caso da *Semi-structured experience interview*, de Mason (2002) e de Sullivan e Silverman (2003); e utiliza a técnica retrospectiva, solicitando ao usuário que indique aspectos de design do produto que lhe provocaram sentimentos positivos e negativos, como no *Valence method*, de Burmester et al. (2010). Essa composição de técnicas objetiva identificar possíveis relações das respostas do questionário de diferencial semântico com elementos gráficos da interface.

O roteiro das entrevistas tem origem no problema de pesquisa desta tese e aplica a estrutura de experiência do usuário em seis escalas – atratividade, clareza, eficiência, controle, estimulação, inovação – conforme Schrepp et al. (2016). Assim, deseja-se compreender como o usuário associa as categorias da experiência do usuário às características gráficas da interface das revistas científicas eletrônicas.

Na categoria atratividade, que investiga a impressão geral do usuário sobre o produto, os termos que orientam as questões formuladas são os seguintes: agradável, bom, atrativo, confortável, atraente, simpático. As categorias de qualidades pragmáticas iniciam com a clareza, que investiga se os usuários consideraram o produto fácil de entender, os termos relacionados são os seguintes: compreensível, de fácil aprendizagem, fácil, evidente. Para a categoria eficiência, que destina a averiguar se o usuário consegue utilizar o produto de forma rápida, os termos de referência são rápido, eficiente, prático, organizado. Finalizando, a categoria controle destina-se a verificar se o usuário se sente no controle da interação e se a interação com o produto lhe parece segura e previsível. Os itens relacionados nessa categoria são os seguintes: previsível, condutor, seguro, atende às expectativas (PÉREZ COTA et al., 2014).

Nas categorias de qualidades hedônicas, a estimulação se presta à investigar o quão interessante e emocionante de usar é o produto e se o usuário se sente motivado para usá-lo novamente. Os termos relacionados nessa categoria são os seguintes: valioso, excitante, interessante, motivador. Já na categoria inovação, que investiga se o design do produto é inovador, criativo e prende a atenção do usuário, os termos de base para as questões são os seguintes: criativo, original, vanguardista, inovador. Aos termos elencados são somados seus antônimos (PÉREZ COTA et al., 2014).

O Quadro 8 mostra o roteiro preparado para as entrevistas, descrito a partir dos temas citados. A proposta é que o participante, na medida do possível, relacione suas respostas na avaliação da experiência do usuário – questionário de diferencial semântico – aos elementos visuais da interface. No momento da entrevista, o usuário deve receber uma cópia impressa da interface onde é orientado a marcar os elementos gráficos com as letras correspondentes às atribuídas aos termos da experiência do usuário.

Quadro 8: Roteiro para entrevista de avaliação de experiência do usuário

REVISTA ANALISADA:		
Atratividade	Investiga a impressão geral do usuário sobre o produto. Interessa saber se os usuários gostam do produto. Trata-se de uma dimensão puramente de valor.	<ul style="list-style-type: none"> De maneira geral, qual a sua impressão sobre a atratividade da revista científica avaliada? Você considera que a aparência pode ter influenciado suas respostas relativas à atratividade da revista? Você poderia apontar na interface que elementos gráficos, ou quais características, justificam a sua resposta em relação a cada um dos conceitos apresentados? a) Desagradável / Agradável b) Bom / Mau c) Desinteressante / Atrativo d) Incômodo / Cômodo e) Atraente / Feio f) Simpático / Antipático
Clareza	Investiga se os usuários consideraram fácil de entender como usar e se conseguiram se familiarizar com o produto.	<ul style="list-style-type: none"> A interface da revista lhe pareceu clara e fácil de entender como usar? Você considera que a estética da interface pode ter influenciado suas respostas relativas à clareza da revista? Você poderia apontar na interface que elementos gráficos, ou quais características, justificam a sua resposta em relação a cada um dos conceitos apresentados? g) Incompreensível / Compreensível h) De fácil aprendizagem / De difícil aprendizagem i) Complicado / Fácil j) Evidente / Confuso
Eficiência	Investiga se o usuário consegue utilizar o produto de forma rápida e eficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Você conseguiu realizar as tarefas propostas de forma rápida e eficiente? Você considera que a apresentação visual pode ter influenciado suas respostas relativas à eficiência da revista? Você poderia apontar na interface que elementos gráficos, ou quais características, justificam a sua resposta em relação a cada um dos conceitos apresentados? k) Rápido / Lento l) Ineficiente / Eficiente m) Impraticável / Prático n) Organizado / Desorganizado
Controle	Investiga se o usuário se sente no controle da interação e se a interação com o produto lhe parece segura e previsível.	<ul style="list-style-type: none"> Ao realizar as tarefas propostas, você se sentiu no controle da interação? Você considera que a apresentação visual da revista pode ter influenciado suas respostas relativas à categoria controle? Você poderia apontar na interface que elementos gráficos, ou quais características, justificam a sua resposta em relação a cada um dos conceitos apresentados? o) Imprevisível / Previsível p) Obstrutivo / Condutor q) Seguro / Inseguro r) Atende às expectativas / Não atende às expectativas
Estimulação	Investiga o quão interessante e emocionante de usar é o produto. Interessa também saber se o usuário se sente motivado para usar o produto novamente.	<ul style="list-style-type: none"> A interface da revista lhe pareceu interessante? Você considera que a apresentação visual da revista pode ter influenciado suas respostas relativas à categoria estimulação? Você poderia apontar na interface que elementos gráficos, ou quais características, justificam a sua resposta em relação a cada um dos conceitos apresentados? s) Valioso / Sem valor t) Aborrecido / Excitante u) Desinteressante / Interessante v) Motivador / Desmotivador
Inovação	Investiga se o design do produto é inovador e criativo. Investiga ainda se o produto prende a atenção do usuário.	<ul style="list-style-type: none"> A interface da revista lhe pareceu inovadora e criativa? Você considera que a apresentação visual da revista pode ter influenciado suas respostas relativas à categoria inovação? Você poderia apontar na interface que elementos gráficos, ou quais características, justificam a sua resposta em relação a cada um dos conceitos apresentados? w) Criativo / Sem criatividade x) Original / Convencional y) Comum / Vanguardista z) Conservador / Inovador

Fonte: Dados da pesquisa

Por fim, foi planejado um questionário para que os participantes da pesquisa definam os pesos aplicados a cada termo e categoria de experiência do usuário no contexto das revistas científicas eletrônicas. O Quadro 9 apresenta o questionário preparado para essa pesquisa. Essas respostas se destinam a compor a voz do usuário, como grau de importância, no Desdobramento da Função Qualidade.

Quadro 9: Questionário sobre os pesos das categorias e dos termos relacionados à experiência do usuário

Em sua opinião, qual a importância de cada categoria da experiência do usuário no contexto das revistas científicas eletrônicas? Responda atribuindo os seguintes valores: (9) Muito forte; (5) Forte; (3) Médio; (1) Fraco; (0) Nenhum. Você pode repetir os valores quando considerar que as categorias são equivalentes em importância.					
Atratividade	Clareza	Eficiência	Controle	Estimulação	Inovação
[]	[]	[]	[]	[]	[]
Semelhantemente, defina quais as qualidades de interface mais importantes em uma revista científica eletrônica. Responda atribuindo os valores (9) Muito forte; (5) Forte; (3) Médio; (1) Fraco; (0) Nenhum. Você pode repetir os valores quando considerar que os termos são equivalentes em importância.					
Agradável	[]	Bom	[]	Interessante	[]
Cômodo	[]	Atraente	[]	Simpático	[]
Valioso	[]	Excitante	[]	Interessante	[]
Motivador	[]	Criativo	[]	Original	[]
Comum	[]	Inovador	[]	Rápido	[]
Eficiente	[]	Prático	[]	Organizado	[]
Compreensível	[]	De fácil aprendizagem	[]	Fácil	[]
Evidente	[]	Previsível	[]	Condutor	[]
Seguro	[]	Atende às expectativas	[]		

Fonte: Dados da pesquisa

4.1.3 Aplicação da ferramenta de pesquisa

Conforme visto no capítulo 2, a pesquisa de Vermeeren et al. (2010) destaca a alta qualidade científica dos métodos de avaliação de experiência momentânea. Também foi visto que, segundo Roto et al. (2011), a observação instantânea da experiência fornece informações sobre as respostas emocionais do usuário aos detalhes da interface. Após algum tempo, o impacto dessa experiência pode diminuir. Por esse motivo, o preenchimento da ficha de avaliação da experiência do usuário e as entrevistas com usuário foram realizadas em sequência, uma imediatamente após a outra.

A avaliação da experiência de usuário momentânea, também considera o primeiro contato do usuário com o produto. Por essa razão, os participantes do teste foram questionados quanto ao seu conhecimento da revista. Os testes foram aplicados apenas com participantes que nunca haviam usado as revistas. Os participantes da pesquisa receberam previamente um convite encaminhado via e-mail com a data, o horário, local das entrevistas e tempo de participação (que foi estimado em 50 minutos).

Os testes foram realizados em 4 momentos distintos. Inicialmente, foi feito um teste piloto. Em seguida, foram realizados testes com grupos maiores em mais três momentos. Os testes foram aplicados pelo pesquisador, no local de trabalho dos usuários, já que a experiência do usuário não é sobre o indivíduo em isolamento, mas considera o contexto cultural e social e não considera (ROTO et al., 2011), conforme também foi visto no capítulo 2. O registro desses testes foi feito por meio de anotações do pesquisador.

O teste piloto foi realizado com quatro participantes, em seus locais de trabalho, no dia 24 de setembro de 2017. Foram convidados para o teste dois homens e duas mulheres, com idades entre 33 e 37 anos. Quanto à formação acadêmica, realizaram o pré-teste: um engenheiro, mestre em Engenharia Química; um doutorando de Medicina, já graduado em outro curso superior; uma Bacharel em Artes Plásticas, que participou de pesquisas de iniciação científica; e uma estudante de segundo semestre de graduação em Pedagogia. Três deles declararam ter larga experiência na utilização de periódicos científicos e um deles disse ter pouca experiência. Os participantes fizeram os testes dentro do tempo estabelecido, mas os que tinham maior formação concluíram os testes em menor tempo.

Nos dias 29 de setembro, e 21 e 23 de outubro de 2017 foram realizadas três sessões de testes e entrevistas, com 14, 10 e 13 participantes, respectivamente. Desses, tinha-se 15 homens e 22 mulheres, com idades entre 18 e 42 anos. Quanto aos cursos de formação, participaram 14 estudantes de biblioteconomia, 13 estudantes de design e 10 alunos de pós-graduação *lato sensu*, com graduação nos cursos de Publicidade, Computação ou Design. Os participantes declararam ter entre 2 e 5 anos de experiência na utilização de periódicos científicos. Apenas uma participante declarou ter 10 anos de experiência com esse tipo de publicação.

A primeira sessão foi realizada no Laboratório de Informática, sala 204, Anexo 2, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Participaram alunos do curso de Biblioteconomia, matriculados na disciplina Tópicos especiais em organização e tratamento da informação, que tratou de Arquitetura da Informação. Sendo uma disciplina eletiva, não estava atrelada a um semestre específico do curso, mas se pode afirmar que a maior parte dos alunos participantes da pesquisa estava nos semestres finais e que vários deles estavam fazendo trabalho de conclusão de curso. Os participantes do teste têm conhecimento na área de Ciência da Informação e experiência com revistas científicas, mas não conheciam as revistas em estudo, que têm temática no Design.

Na segunda sessão, participaram alunos do curso de pós-graduação *lato sensu* em Arquitetura da Informação do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter). Os testes foram realizados na sala de aula da pós-graduação, que é equipada com computadores. A terceira sessão de testes contou com alunos do penúltimo semestre de graduação em Design, matriculados na disciplina de Projeto de Interface Digital, nessa mesma instituição. Esses testes também foram realizados em sala de aula equipada com computadores. O Quadro 10 relaciona as revistas testadas ao perfil dos colaboradores participantes da pesquisa, com idade, sexo, escolaridade, tempo de uso dos periódicos e curso de formação.

Quadro 10: Perfil dos colaboradores participantes da pesquisa

		Perfil colaboradores				
Periódico analisado	Usuário	Idade	Sexo	Escolaridade	Usuário de periódicos/anos	Curso de formação
Blakequarterly	1	37	M	S	19	Medicina
	2	36	M	PG	10	Eng. Química
	3	35	F	S	13	Artes
	4	38	M	SI	5	Biblioteconomia
	5	30	F	SI	4	Biblioteconomia
	6	21	M	SI	2	Design
	7	22	F	SI	4	Design
	8	23	M	SI	3	Design
	9	25	F	SI	3	Design
	10	31	M	SI	3	Design
	11	20	F	SI	3	Design
Design & Tecnologia	12	26	F	SI	4	Biblioteconomia
	13	29	F	PG	10	Biblioteconomia
	14	18	F	SI	2	Biblioteconomia
	15	22	F	SI	2	Biblioteconomia
	16	29	M	S	4	Biblioteconomia
	17	23	F	PGI	5	Design
	18	26	F	PGI	4	Design
	19	27	F	PGI	7	Design
	20	24	M	PGI	5	Design
	21	45	M	PGI	7	Design
	22	26	F	PGI	4	Design
Infodesign	23	27	M	PGI	6	Design
	24	32	M	PGI	5	Publicidade
	25	22	M	PGI	3	Computação
	26	26	F	PGI	5	Design
	27	33	F	SI	1	Pedagogia
	28	22	F	SI	2	Biblioteconomia
	29	42	M	SI	3	Jornalismo
	30	19	M	SI	2	Biblioteconomia
	31	30	F	SI	4	Biblioteconomia
	32	21	F	SI	3	Biblioteconomia
	33	22	F	SI	3	Biblioteconomia
E-medjournal	34	27	F	SI	4	Biblioteconomia
	35	28	M	SI	5	Design
	36	23	F	SI	3	Design
	37	20	F	SI	3	Design
	38	26	F	SI	3	Design
39	23	M	S	3	Design	
40	26	F	SI	3	Design	
41	26	M	SI	3	Design	

Fonte: Dados da pesquisa

Somando-se todos os participantes, incluindo aqueles do teste piloto, tem-se 41 participantes dos testes no total. O número de participantes por revista foi o seguinte: Design & Tecnologia, 15; Infodesign, 9; PMGP, 6; Blake, 11. Os participantes que testaram as revistas estrangeiras declararam ter bom conhecimento da língua inglesa.

Inicialmente, os participantes dos testes receberam um termo de consentimento e livre esclarecido (APÊNDICE C) que explica que a coleta de dados visa obter informações sobre a experiência do usuário de periódicos científicos eletrônicos com objetivo de descrever diretrizes que possam auxiliar no aprimoramento desses veículos, o que pode beneficiar a comunicação científica e contribuir para o avanço da ciência. Os participantes foram informados de que as informações fornecidas iriam compor um relatório que faz parte desta tese, mantendo-se o sigilo em relação a sua identidade. Também lhes foi garantido que sua participação não seria obrigatória, não acarretaria qualquer ônus financeiro e que sua desistência a qualquer momento não seria inibida.

Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, foram iniciados os testes. Os participantes foram orientados a navegar por uma das revistas e realizar tarefas comuns aos usuários de revistas científicas. Foram dadas orientações gerais para o grupo de participantes e orientações individuais, conforme houve necessidade. As tarefas realizadas foram as seguintes: pesquisar edições; pesquisar artigos; ler resumo de artigo. Os participantes responderam a ficha de avaliação de experiência do usuário enquanto navegaram nas revistas. Em seguida, foram realizadas as entrevistas conforme o roteiro exposto no item anterior.

4.1.4 Análise dos dados obtidos com a ficha de avaliação da experiência do usuário

Este item apresenta a análise dos dados obtidos com o preenchimento das fichas de avaliação da experiência do usuário (Figura 26), realizada a partir do roteiro para entrevista de avaliação da experiência do usuário (Quadro 7). As respostas que os participantes forneceram nos testes realizados foram registradas e organizadas em planilhas eletrônicas para avaliações e considerações, conforme orientam Preece, Rogers e Sharp (2015).

a) Quantificação dos resultados

Para soma dos resultados das fichas de avaliação da experiência do usuário, foi utilizada a ferramenta de avaliação do UEQ, desenvolvido nas pesquisas de Laugwitz, Schrepp e Held

(2006), Laugwitz, Held e Schrepp (2008), Schrepp, Hinderks e Thomaschewski (2014) e Schrepp et al. (2016), que está disponível no site UEQ-Online³¹. Por meio deste recurso, foram calculados os resultados de experiência do usuário para cada escala a partir das respostas de todos os participantes da pesquisa.

Os resultados das avaliações das revistas Blake, PMGP, Infodesign e Design & Tecnologia são apresentados nas Figuras 26 a 29, respectivamente. O teste verifica se a experiência é considerada suficiente para o usuário (SCHREPP, 2017). Os 26 termos e seus antônimos estão representados nas 6 escalas da experiência do usuário: Atratividade, Clareza, Eficiência, Controle, Estimulação e Inovação.

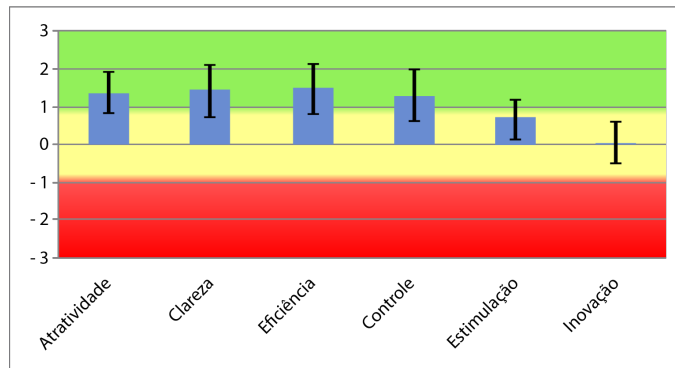
Os gráficos apresentam a variação de resultados entre de -3 a +3. Segundo Schrepp (2017), a interpretação padrão indica que respostas entre -0,8 e +0,8 significam uma avaliação neutra, representadas no gráfico em amarelo. Valores superiores a +0,8 apresentam uma avaliação positiva, aparecendo na região verde dos gráficos. Finalmente, valores inferiores a -0,8 têm uma avaliação negativa, figurando na região em vermelho dos gráficos.

O valor -3 é considerado extremamente ruim e +3, extremamente bom. Entretanto, Schrepp (2017) explica que, no geral, os resultados das avaliações de produtos apresentam faixa restrita, com valores que se concentram entre +2 e -2. Ele explica que essa tendência é verificada devido ao cálculo dos resultados partir de dados que advém de uma grande amplitude de pessoas, com diferentes opiniões e comportamentos de resposta diversos.

Junto das médias, são exibidas barras de erro que indicam um intervalo de confiança de 95% da média da escala. Schrepp (2017) explica que se fosse possível repetir a avaliação muitas vezes nas mesmas condições, devido a algumas influências aleatórias, não seria obtida a mesma média em cada repetição. A barra de erro descreve o intervalo em que 95% das médias de escala das repetições estariam localizadas, indicando quão precisa é a medida. O tamanho da barra de erro varia conforme o tamanho da amostra (tende a ser menor quanto maior o número de participantes) e a concordância dos participantes (quanto mais semelhantes forem as respostas, menor será a barra de erro).

A Figura 22 mostra a avaliação da experiência do usuário da revista Blake. A escala melhor avaliada foi a Eficiência, com média no valor 1,500. As médias das escalas Clareza, Atratividade e Controle são 1,455; 1,364 e 1,318, respectivamente, ficando também na faixa de avaliação positiva. As médias das escalas Estimulação e Inovação foram 0,727 e 0,045, respectivamente, ficando dentro do intervalo regular.

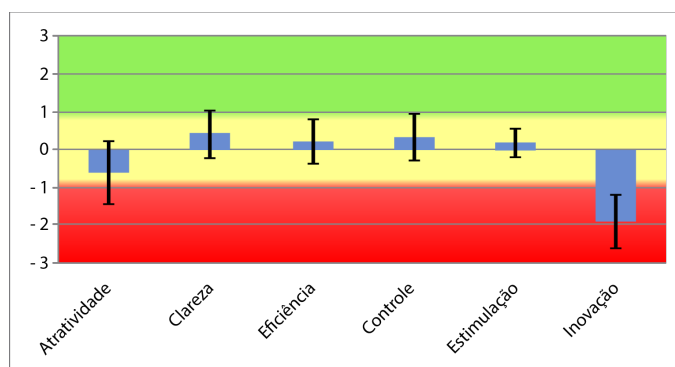
³¹ <http://www.ueq-online.org>.

Figura 22: Experiência do usuário periódico Blake

Fonte: Dados da pesquisa

A escala Atratividade e as qualidades pragmáticas obtiveram destaque em relação às qualidades hedônicas da revista Blake. Agrupando os resultados das escalas, tem-se que as qualidades pragmáticas receberam o valor de 1,42 e as qualidades hedônicas receberam o valor de 0,39. Em geral, é possível afirmar a partir do gráfico (Figura 26) que os usuários consideraram sua experiência com esta revista de regular a positiva, levando-se em consideração os intervalos de confiança.

A Figura 23 apresenta a avaliação da experiência do usuário da revista PMGP. A escalas e os respectivos valores para essa revista foram os seguintes: Atratividade, -0,611; Clareza, 0,417; Eficiência 0,167; Controle, 0,333; Estimulação, 0,167; e Inovação -1,917. As médias de avaliação dessa revista ficaram nos intervalos regular e negativo. Considerando-se o intervalo de confiança, o resultado da escala Atratividade pode passar do intervalo regular para o negativo. Por sua vez, os resultados das escalas Clareza e Controle encostam no intervalo positivo. As escalas Eficiência e Estimulação permanecem no intervalo regular, assim como a escala Inovação permanece no intervalo negativo.

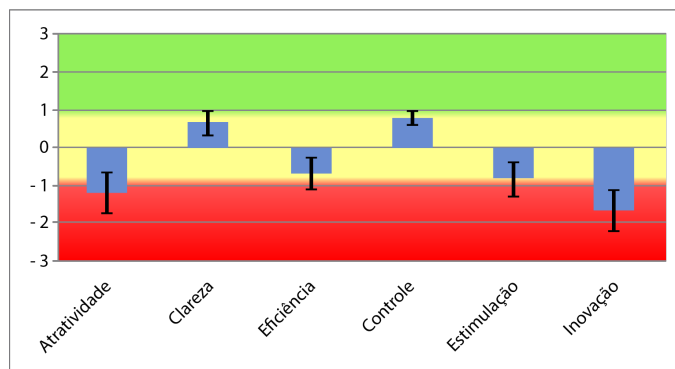
Figura 23: Experiência do usuário periódico PMGP

Fonte: Dados da pesquisa

Para a revista PMGP, tem-se que o agrupamento dos valores das escalas resulta em que as qualidades pragmáticas receberam o valor 0,31, enquanto as qualidades hedônicas recebam o valor -0,88 e a Atratividade recebeu o valor -0,61. Entende-se que os usuários dessa revista consideraram que as qualidades pragmáticas oferecem melhor experiência que as qualidades hedônicas e que a atratividade.

Na Figura 24, mostra-se a avaliação da experiência do usuário da revista Infodesign. As médias das escalas dessa revista foram os seguintes: Atratividade, -1,250; Clareza, 0,656; Eficiência, -0,688; Controle, 0,781; Estimulação -0,844; Inovação -1,656. Assim como na revista PMGP, as médias apresentadas na avaliação da revista Infodesign aparecem nos intervalos regular e negativo.

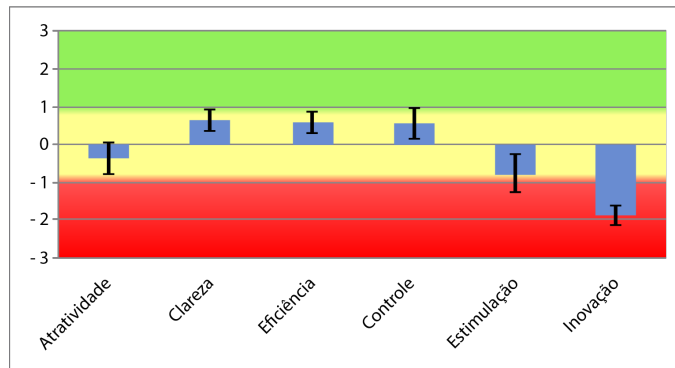
Figura 24: Experiência do usuário periódico Infodesign



Fonte: Dados da pesquisa

Quanto às qualidades pragmáticas e hedônicas, os valores obtidos foram 0,25 e -1,656, respectivamente. Considerando-se os intervalos de confiança, os resultados das escalas Clareza e Controle encostam no intervalo positivo. Já as escalas Eficiência e Estimulação passam para o intervalo negativo. O resultado da escala Atratividade poderia passar de negativo para regular e o resultado da escala Inovação permanece no intervalo negativo.

A Figura 25 apresenta a avaliação da experiência do usuário da revista Design & Tecnologia. Quatro médias dessa revista ficaram no intervalo regular. A escala com melhor média foi a Clareza, com valor 0,643. As escalas Eficiência, Controle e Atratividade também obtiveram médias no intervalo regular, sendo seus valores 0,589; 0,554; -0,381, respectivamente. A escala Estimulação obteve média -0,821, e a Inovação, -1,571, ambos valores no intervalo negativo.

Figura 25: Experiência do usuário periódico Design & Tecnologia

Fonte: Dados da pesquisa

Para a revista Design & Tecnologia, considerando-se os intervalos de confiança, as escalas Clareza e Controle encostam no intervalo de avaliação positiva. As escalas Atratividade e Eficiência permanecem no intervalo regular. O resultado da escala Estimulação poderia passar para o intervalo de avaliação negativa, onde permanece a escala Inovação. Agrupadas, as qualidades pragmáticas resultaram em um valor médio de 0,60, enquanto as qualidades hedônicas resultaram no valor médio de -1,20. Como nas demais revistas, os usuários da revista Design & Tecnologia consideraram que as qualidades pragmáticas ofereceram melhor experiência que as qualidades hedônicas e que a Atratividade.

O modelo de gráfico apresentado da Figura 22 até a Figura 25 se destina a demonstrar se o produto cumpre as expectativas gerais relativas à experiência do usuário. Tais expectativas são formadas pelos usuários mediante o uso frequente de produtos semelhantes (SCHREPP, 2017). Como demonstrado pelos gráficos, a revista Blake obteve avaliações entre regular e positiva. Enquanto isso, a experiência do usuário nas demais revistas foi avaliada entre regular e negativa.

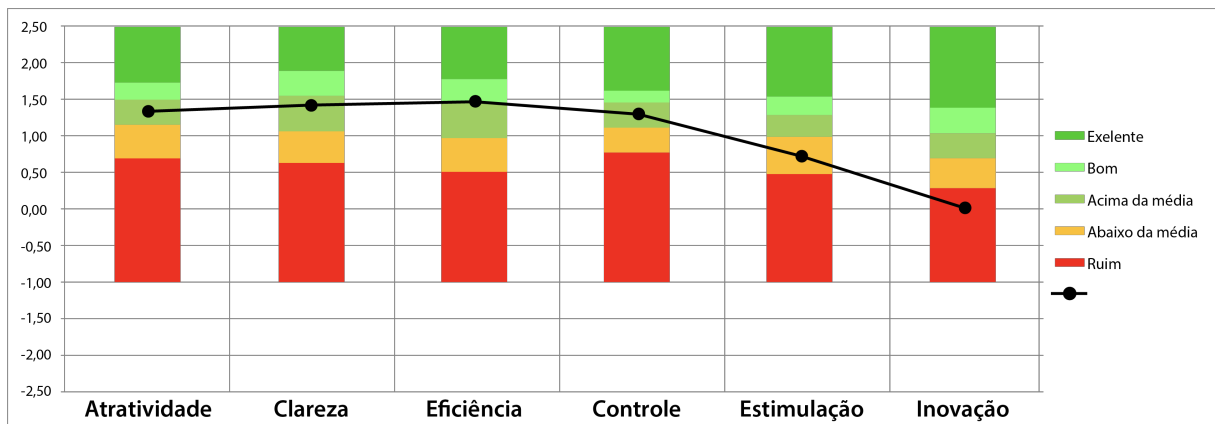
b) Avaliação das revistas considerando o benchmark

Para uma melhor compreensão dos resultados das análises de qualidade, Schrepp (2017) recomenda que se compare a experiência de usuário medida do produto com os resultados de outros produtos estabelecidos, mesmo que sejam produtos bastante diferentes. A ferramenta aplicada na análise oferece esse benchmark³² a partir de um conjunto de dados de referência que contém 246 avaliações de produtos que envolveram um total de 9905 participantes em todas as avaliações.

³² Benchmark é uma comparação de performance ou um processo de busca de melhores práticas (SCHREPP, 2017).

O benchmark oferecido na ferramenta de análise UEQ classifica um produto em 5 categorias: a) excelente: no intervalo dos 10% melhores resultados; b) Bom: 10% dos resultados no conjunto de dados de referência são melhores e 75% dos resultados são piores; c) Acima da média: 25% dos resultados no benchmark são melhores do que o resultado para o produto avaliado, 50% dos resultados são pior; d) Abaixo da média: 50% dos resultados no benchmark são melhores do que o resultado para o produto avaliado, 25% dos resultados são pior; e) Ruim: na faixa dos 25% os piores resultados (SCHREPP, 2017).

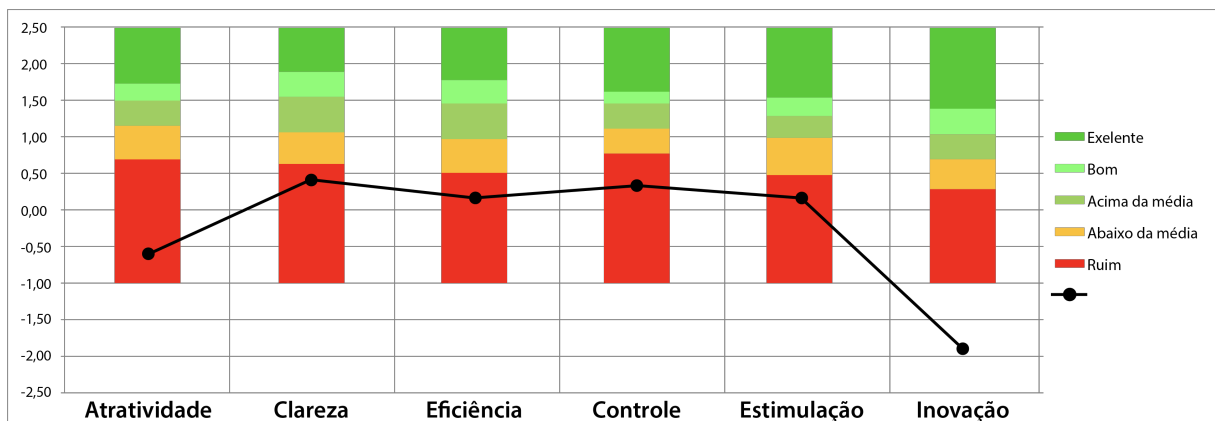
Figura 26: Benchmark em relação ao periódico Blake



Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 26 mostra que a revista Blake apresentou resultados de benchmark bom, para escala Eficiência, e acima da média, para as escalas Atratividade, Clareza e Controle. As qualidades hedônicas, representadas nas escalas Estimulação e Inovação obtiveram resultados abaixo da média e ruim, respectivamente.

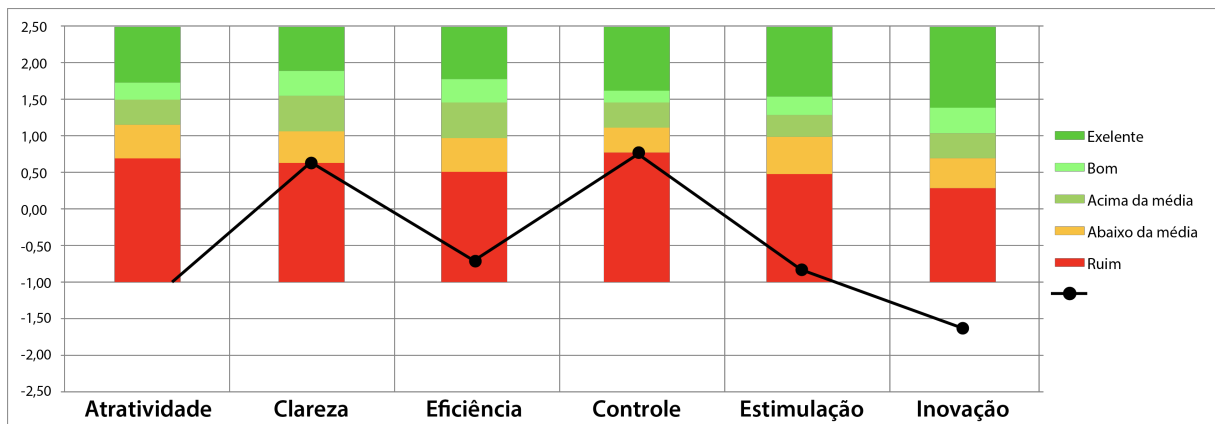
Figura 27: Benchmark em relação ao periódico PMGP



Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 27 mostra que a revista PMGP apresentou resultados de benchmark ruins em todas as escalas. A revista Infodesign (Figura 28) teve resultados de benchmark abaixo da média nas escalas Clareza e Controle, os demais resultados foram classificados como ruins.

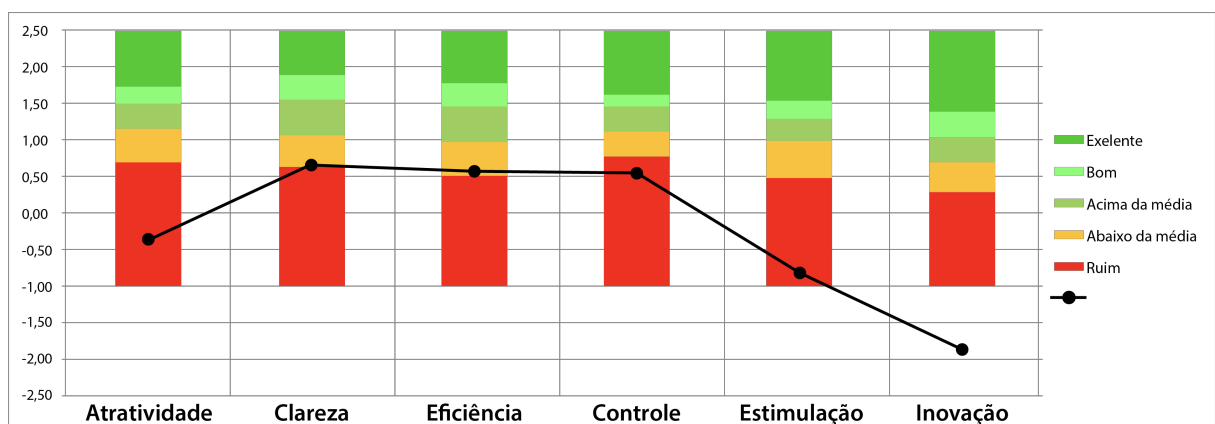
Figura 28: Benchmark em relação ao periódico Infodesign



Fonte: Dados da pesquisa

Por sua vez, a Figura 29 mostra que os resultados de benchmark para a revista Design & Tecnologia ficaram na faixa ruim para as escalas Atratividade, Eficiência, Estimulação e Inovação. Enquanto isso, as escalas Clareza e Eficiência tiveram resultados de benchmark na faixa abaixo da média.

Figura 29: Benchmark em relação ao Design & Tecnologia



Fonte: Dados da pesquisa

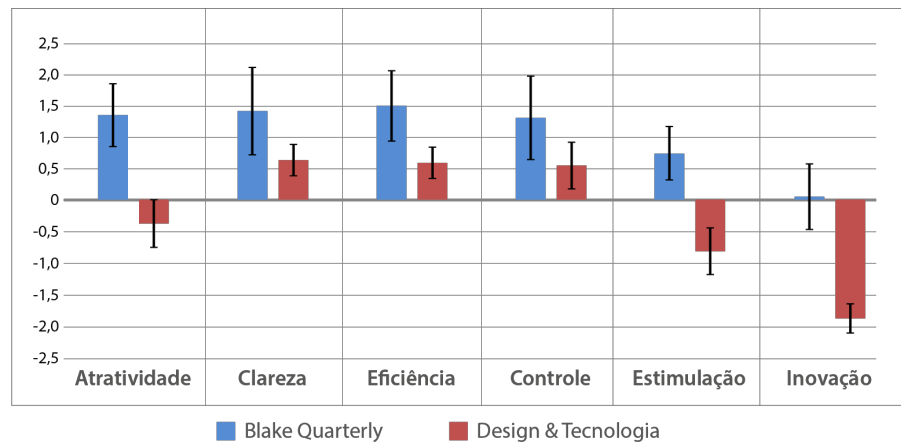
O benchmark mostra que as escalas Estimulação e Inovação, que representam as qualidades hedônicas, têm um resultado padrão inferior aos demais, sendo que a Inovação é bastante inferior. Este dado está em consonância com o que foi encontrado nesta pesquisa no que se refere às

qualidades hedônicas, que se mantiveram com números inferiores nas avaliações, sendo que a escala Inovação recebeu números inferiores às demais escalas em todas as avaliações.

c) Comparação entre resultados das revistas

A comparação dos gráficos mostra que os resultados de avaliação da revista Design & Tecnologia, objeto de estudo e redesenho nesta pesquisa, foram semelhantes ou superiores às revistas PMGP e Infodesign. Esse resultado pode levar à conclusão de que essa revista oferece ao usuário experiência que está de acordo com as demais do ramo. Porém, quando comparada à revista Blake (Figura 30), evidencia-se a possibilidade de melhoria.

Figura 30: Comparação Blake / Design & Tecnologia



Fonte: Dados da pesquisa

Conforme Schrepp (2017), uma medida quantitativa não pode, diretamente, responder o que precisa ser alterado para melhorar a experiência do usuário. No entanto, o questionário de diferencial semântico indica áreas nas quais as melhorias teriam maior impacto. A partir das seis escalas de qualidades de experiência do usuário, é possível formular hipóteses para procurar melhorias.

Como mostra a Figura 30, as diferenças mais significativas entre as revistas estão nas escalas Atratividade, Estimulação e Inovação. Segundo Schrepp (2017), quando os intervalos de confiança não se sobrepõem, a diferença é significativa, lembrando-se que a margem de erro é de 5 por cento. Entretanto, não se pode afirmar o oposto, ou seja, mesmo que os intervalos de confiança se sobreponham, ainda assim a diferença pode ser significativa. Isso acontece nas escalas Clareza e Controle.

Para verificar quão significativa é a diferença quando os intervalos de confiança se sobrepõem, a ferramenta de avaliação UEQ disponibiliza um teste de significância (SCHREPP,

2017). Trata-se do Teste t de Student, que avalia se há diferença significativa entre duas amostras, de dois produtos distintos, com variâncias desiguais. De acordo com esse teste, apenas na escala Controle, as duas revistas não apresentam diferença significativa, considerando-se 95 % de confiança.

4.1.5 Análise dos dados obtidos nas entrevistas

Como foi visto no item anterior, uma medida quantitativa não pode, diretamente, fornecer informações sobre o que precisa ser alterado para melhorar a experiência do usuário, o questionário de diferencial semântico apenas indica áreas do produto nas quais as melhorias teriam maior impacto. Conforme Schrepp (2017), para obter esse tipo de dado é preciso relacionar as características do produto às medidas coletadas na pesquisa.

Para realizar tal relacionamento, esta pesquisa integra a entrevista semiestruturada ao questionário de experiência do usuário. Este item apresenta os dados obtidos na entrevista realizada a partir do roteiro para entrevista de avaliação da experiência do usuário (Quadro 8), e do questionário sobre os pesos das categorias e das qualidades relacionadas à experiência do usuário (Quadro 9).

a) Correlações entre as qualidades da experiência do usuário e as características de interface das revistas científicas eletrônicas

Esta etapa do levantamento de dados visa relacionar os termos que definem as seis escalas da experiência do usuário (Atratividade, Clareza, Eficiência, Controle, Estimulação, Inovação) (PÉREZ COTA et al., 2014) aos elementos, aos atributos e às características de interface das revistas. As entrevistas seguiram o roteiro estabelecido (Quadro 8) e os resultados foram registrados em planilhas eletrônicas. Os resultados recorrentes nas análises das revistas Blake, PMGP, Infodesign e Design & Tecnologia são apresentados neste item.

O Quadro 11 apresenta os termos da escala Atratividade e os elementos, atributos e características gráficas da interface visual declarados pelos participantes das entrevistas como motivadores de suas respostas ao questionário de diferencial semântico. Em relação à escala Atratividade, a entrevista investiga a impressão geral do usuário sobre a revista. As qualidades da experiência do usuário são as mesmas aplicadas no questionário de diferencial semântico

(agradável, bom, atrativo, cômodo, atraente, simpático) e seus antônimos (desagradável, mau, desinteressante, incômodo, feio, antipático) (PÉREZ COTA et al., 2014).

Quadro 11: Relação entre as qualidades da escala Atratividade e os elementos, atributos e características da interface das revistas científicas

(Continuação)

	Qualidades da UX	Elementos, atributos e características gráficas da interface visual	Qualidades da UX	
ATRATIVIDADE	Agradável	Clareza visual, imagens de qualidade, tipografia bem dimensionada beneficiando a leitura, leiaute limpo e bem estruturado, alinhamentos rigorosos, quantidade suficiente de espaços em branco, uso moderado de cores, distinção hierárquica dos elementos.	Tamanho excessivo do logotipo, grandes dimensões da capa da edição atual, espaçamentos desproporcionais, rodapé desorganizado, falta de alinhamento e de organização do menu, cor vibrante aplicada à tipografia, desalinhamentos na navegação utilitária, falta de rigor nos agrupamentos de informação, tamanho e estilo de fonte que prejudicam a leitura, dimensões excessivas de banner	Desagradável
	Bom	Tipografia adequada para a leitura na tela, presença de coluna de apoio, rigor conceitual de planejamento gráfico, utilização de fios de separação, utilização de fundo branco, pouca variação cromática, aparência <i>clean</i>	Aparência amadora, excesso de informação na página principal, baixa qualidade estética, desproporcionalidade nas dimensões de capa da edição atual, capas iguais das edições	Mau
	Atrativo	Cores neutras, combinação de fontes tipográficas (rótulos sem serifa e corpo de texto com serifa), tipografia alinha ao contexto informacional, gráficos informativos, variações de leiaute da página de aterrissagem para as demais (mantendo a consistência gráfica), distinção entre as capas das edições	Falta de rigor na organização dos elementos gráficos, padrão estético comum, baixa qualidade gráfica do logotipo, falta de organização da página das edições anteriores, capas iguais para todas edições, imagens desalinhadas e com links corrompidos, desalinhamentos no cabeçalho, padrão cromático com cor vibrante aplicado nos títulos, alinhamentos conflitantes	Desinteressante
	Cômodo	Tipografia que beneficia a leitura, posicionamento previsível dos componentes, valorização dos espaços em branco, alinhamentos precisos, hierarquia textual com base nos pesos e estilos tipográficos, utilização de fundo branco, organização do conteúdo em uma coluna	Desproporcionalidade de dimensões da capa da edição atual, muita informação na página principal, tipografia inadequada ao contexto informacional, grande destaque para os <i>feeds Atom</i> e RSS (coluna de apoio), capas iguais para todas edições, estética de leiaute enlatado (padrão de <i>template</i>), desorganização do rodapé, padrão cromático vibrante aplicado para hierarquia tipográfica, espaçamentos excessivos e desproporcionais	Incômodo

Quadro 11: Relação entre as qualidades da escala Atratividade e os elementos, atributos e características da interface das revistas científicas

(Conclusão)

	Qualidades da UX	Elementos, atributos e características gráficas da interface visual	Qualidades da UX	
ATRATIVIDADE	Atraente	leiaute “clean”, clareza na apresentação, identidade gráfica consistente (cor, tipografia e estrutura lógica), logotipo que transmite credibilidade, qualidade das imagens e ilustrações, organização dos agrupamentos, valorização de espaços claros, utilização de fundo branco, tipografia legível e de boa leitura.	Estética de leiaute enlatado (padrão de <i>template</i>), falta de consistência gráfica na organização da coluna de apoio, botões com características gráficas diferentes, desorganização do rodapé (logotipos que não aparecem e desalinhados), capas iguais das edições, falta de rigor no alinhamento dos elementos, dimensões desproporcionais da capa da edição	Feio
	Simpático	Uso de cores harmoniosas e bem alinhadas ao conceito gráfico, leiaute sem excesso de informação na primeira página, padrão cromático consistente, estética que aparenta profissionalismo, previsibilidade do sistema de navegação, estética diferenciada e com rigor compositivo, elementos gráficos bem dimensionados para o contexto informacional, objetividade dos caminhos de navegação (representada na qualidade dos rótulos e na forma e posicionamento do menu), alinhamentos precisos.	Dificuldade de leitura causada por cores vibrantes aplicadas na tipografia, falta de distinção entre as capas das edições, rolagem profunda na primeira página, baixa qualidade das imagens, dimensão desproporcional da capa da edição atual.	Antipático

Fonte: Dados da pesquisa

O Quadro 12 apresenta a relação entre as qualidades da escala Clareza e os elementos, atributos e características gráficas da interface visual. Em relação à escala Clareza, a entrevista investiga se os usuários consideraram fácil de entender como usar e se conseguiram se familiarizar com a interface da revista. As qualidades da experiência do usuário aplicadas nessa escala e seus antônimos são as seguintes: compreensível, incompreensível; de fácil aprendizagem, de difícil aprendizagem; fácil, difícil; evidente, confuso (PÉREZ COTA et al., 2014).

Quadro 12: Relação entre as qualidades da escala Clareza e os elementos e características da interface

	Qualidades da UX	Elementos, atributos e características gráficas da interface visual	Qualidades da UX	
CLAREZA	Compreensível	Agrupamentos lógicos de informação, estrutura visual e organizacional consistente, hierarquia visual e identidade gráfica bem dimensionadas para o contexto informacional, categorias de informação significativas e mutuamente exclusivas, leiaute claro e arejado, tipografia legível e de boa leiturabilidade, rótulos precisos, clareza e previsibilidade das opções de navegação.	Falta de rigor na definição de hierarquia, tipografia desalinhada ao contexto informacional (tamanho e desenho da fonte), desalinhamento dos elementos informacionais apresentados no rodapé, padrão cromático vibrante aplicado à tipografia (causando fadiga visual), inconsistência estrutural e estética da coluna de apoio	Incompreensível
	De fácil aprendizagem	Cor e tipografia bem aplicados para organizar os níveis de informação da publicação, estrutura visual e organizacional consistente, barra de navegação posicionada em local previsível do leiaute, formulários bem alinhados, boa categorização da informação, agrupamentos lógicos e espaçados que possibilitam uma fácil varredura visual, estrutura hierárquica eficiente (cor, tipografia, localização e agrupamentos)	Inconsistência estética (botões com características gráficas diferentes, apresentação da informação de forma exclusivamente textual, falta de distinção e categorização dos grupamentos informacionais dispostos na interface	De difícil aprendizagem
	Fácil	Posicionamento previsível do campo de busca, palavras gatilho bem inseridas ao longo da informação textual, clareza visual, hierarquia tipográfica consistente e em consonância com a identidade, menu de navegação principal posicionado no topo da página	Excesso de informação na página principal, botões que não evidenciam os estágios de interação (não parecem clicáveis), pouca distinção visual entre capas das edições	Complicado
	Evidente	Barra de navegação global bem posicionada, campo de busca posicionado no topo da página, localização previsível da área de login, botões que parecem clicáveis (<i>affordance</i>), categorias de informação bem definidas e dimensionadas para o propósito informacional da publicação, navegação utilitária posicionada em local previsível (canto superior direito), padrão cromático consistente, consistência estética e de posicionamento, agrupamentos lógicos de informação	Posicionamento inadequado do campo de busca (na coluna lateral), inconsistência gráfica dos formulários, falta de objetividade na apresentação do processo de submissão, baixa qualidade gráfica na apresentação das informações do rodapé, rotulação inconsistente, falta de diferenciação das capas das edições (dificultando a identificação de atualizações), links que não parecem clicáveis, falta de diferenciação cromática nos diferentes níveis de informação.	Confuso

Fonte: Dados da pesquisa

O Quadro 13 apresenta a relação entre as qualidades da escala Eficiência e os elementos, atributos e características gráficas da interface visual. Em relação à escala Eficiência, a entrevista investiga se o usuário consegue utilizar o produto de forma rápida e eficiente. As qualidades da

experiência do usuário aplicadas nessa escala e seus antônimos são as seguintes rápido, lento; eficiente, ineficiente: prático, impraticável; organizado, desorganizado (PÉREZ COTA et al., 2014).

Quadro 13: Relação entre as qualidades da escala Eficiência e os elementos e características da interface

Qualidades da UX	Elementos, atributos e características gráficas da interface visual	Qualidades da UX		
EFICIÊNCIA	Rápido	Presença de migalhas de pão na navegação local, boa hierarquia, posicionamento previsível dos elementos que compõem a interface, pouca informação na página principal, navegação global posicionada no topo da página, bons rótulos (previsíveis, consistentes), link no logo, pontos de acesso duplicado, presença de pontos de escape, facilidade de clicar (links que parecem clicáveis), consistência funcional com os demais periódicos científicos, links fáceis de clicar	Links que não parecem clicáveis, botões que não apresentam feedback de interação, links que abrem em outras abas, sistema que baixa arquivo sem a confirmação do usuário, impossibilidade de visualização do arquivo do artigo para a leitura imediata, ausência de campos de busca avançada	Lento
	Eficiente	Opção de busca avançada, botões e links que parecem clicáveis, diferenciação de estágios do cursor (<i>feedback</i>), navegação de rodapé, rótulos consistentes, previsibilidade da navegação, previsibilidade da rotulagem, identificação de páginas previamente visitadas, presença de campo de busca, destino previsível dos links, distinção visual dos elementos clicáveis, navegação global repetida no rodapé, opções de idioma, categorização consistente da informação	Ausência de busca avançada, links que abrem em outras abas, necessidade de baixar diretrizes de publicação, ausência de link no logotipo	Ineficiente
	Prático	Posicionamento da navegação global no topo da página, agrupamentos lógicos de informação, possibilidade de abrir o artigo no formato HTML, coluna de apoio com recomendações de conteúdo, apresentação imediata dos artigos da edição atual, tipografia que apresenta boa legibilidade e leiturabilidade, barra de navegação principal que apresenta caminhos lógicos de movimentação pela informação da publicação	Botões inconsistentes e que não parecem clicáveis, apresentação gráfica de formulários inconsistente, rotulação imprecisa, design não adaptativo	Impraticável
	Organizado	Hierarquia tipográfica bem dimensionada, boa estrutura, agrupamentos lógicos, presença de colunas de apoio, menu principal textual bem localizado, navegação previsível, distinção visual dos elementos, fios aplicados para organizar as informações, espaços em branco para facilitar a varredura visual, rótulos precisos	Falta de informações sobre a edição atual no primeiro plano, desalinhamento das imagens contidas no rodapé, grande número de destaques da página principal, grandes dimensões do banner (grande destaque visual), inconsistência gráfica dos elementos que compõem a coluna de apoio (lateral)	Desorganizado

Fonte: Dados da pesquisa

O Quadro 14 apresenta a relação entre as qualidades da escala Controle e os elementos, atributos e características gráficas da interface visual. Em relação à escala Controle, a entrevista se o usuário se sente no controle da interação e se a interação com o produto lhe parece segura e previsível. As qualidades da experiência do usuário aplicadas nessa escala e seus antônimos são as seguintes: previsível, imprevisível; condutor, obstrutivo; seguro, inseguro; atende às expectativas, atende às expectativas (PÉREZ COTA et al., 2014).

Quadro 14: Relação entre as qualidades da escala Controle e os elementos e características da interface

(Continuação)

	Qualidades da UX	Elementos, atributos e características gráficas da interface visual	Qualidades da UX
CONTROLE	Previsível	Links parecem clicáveis, posicionamento consistente dos elementos da interface, navegação principal posicionada no topo da página (barra de navegação), posicionamento previsível do campo de busca e da área de login, presença de informações da última publicação na página principal	Imprevisível
	Condutor	Presença de migalhas de pão na navegação local, rotulação previsível e consistente com os demais periódicos, agrupamentos lógicos de informação, links que parecem clicáveis (feedback do cursor), fluxo de navegação previsível, distinção visual dos elementos textuais clicáveis, diferenciação das capas das edições, apresentação das publicações passadas em ordem cronológica, links para todos os artigos da publicação, agrupamentos lógicos de informação, apresentação consistente dos caminhos de navegação, estética clean	Obstrutivo
	Seguro	Identidade visual bem constituída, consistência na hierarquia e no posicionamento dos elementos da interface, <i>feedback</i> de ação do mouse nas opções de navegação, posicionamento previsível dos elementos, presença de link com rótulo contato, presença de navegação extra-site no rodapé, destino previsível dos links, presença de migalhas de pão na navegação local, acesso às principais funcionalidades por log	Inseguro

Quadro 14: Relação entre as qualidades da escala Controle e os elementos e características da interface

(Conclusão)

	Qualidades da UX	Elementos, atributos e características gráficas da interface visual		Qualidades da UX
CONTROLE	Atende às expectativas	Rotulagem em consonância com os demais periódicos, boa redação dos rótulos e dos títulos, fluxo de navegação previsível, presença de busca avançada no cabeçalho da página, facilidade de varredura visual e de identificação das possibilidades de navegação, disposição previsível dos elementos	Ausência de campo para busca avançada, impossibilidade de ordenamento da informação recuperada, sobreposição de informações quando visualizado em resoluções diferentes, rótulos inconsistentes com os demais periódicos, destino imprevisível dos links, links para conteúdo externo que abrem na mesma aba	Não atende às expectativas

Fonte: Dados da pesquisa

O Quadro 15 apresenta a relação entre as qualidades da escala Estimulação e os elementos, atributos e características gráficas da interface visual. Em relação à escala Estimulação, a entrevista investiga se o usuário se sente motivado para usá-lo novamente. As qualidades da experiência do usuário aplicadas nessa escala e seus antônimos são as seguintes: valioso, sem valor; excitante, aborrecido; interessante, desinteressante; motivador, desmotivador (PÉREZ COTA et al., 2014).

Quadro 15: Relação entre as qualidades da escala Estimulação e os elementos e características da interface

(Continuação)

	Qualidades da UX	Elementos, atributos e características gráficas da interface visual		Qualidades da UX
ESTIMULAÇÃO	Valioso	Rótulos precisos, navegação complementar de rodapé, redação concisa das informações, espaços em branco que evidenciam pontos focais, apresentação de dados específicos do artigo (DOI, como citar, aceite e publicação), rolagens curtas, clara hierarquia visual	Presença de ícones que instigam o clique, mas que não são clicáveis; baixa qualidade gráfica da identidade visual	Sem valor
	Excitante	Padrão cromático em consonância com a identidade visual, imagens e gráficos que apoiam a informação textual e facilitam a identificação de atualizações, possibilidade de organizar os resultados de busca, capas diferenciadas das edições, distinção clara das categorias e dos níveis de informação, títulos com palavras representativas logo no início da frase, redação com palavras representativas	Estética de <i>templates</i> , informação essencialmente tipográfica, capas das edições iguais, padrão cromático aplicado à hierarquização tipográfica que dificulta a leitura, falta de conteúdo na seção notícias, banner de grandes dimensões ocupando a parte nobre da página	Aborrecido

Quadro 15: Relação entre as qualidades da escala Estimulação e os elementos e características da interface

(Conclusão)

	Qualidades da UX	Elementos, atributos e características gráficas da interface visual	Qualidades da UX	
ESTIMULAÇÃO	Interessante	Hierarquia clara, tipografia adequada ao contexto informacional, presença de animações, leiaute personalizado, alta qualidade estética, informações adicionais apresentadas na coluna de apoio lateral direita, capas diferenciadas das edições, presença de imagens de apoio, presença de descrições técnicas detalhadas do artigo	Ausência de imagens de apoio, baixo apelo estético da interface, informações essencialmente tipográficas, links que não parecem clicáveis, estética de <i>templates</i>	Desinteressante
	Motivador	Destaques visuais bem hierarquizados, capas diferenciadas das edições, imagens de apoio para informação textual, recomendações de conteúdo por log. de usuário, facilidade de identificação das atualizações periódicas, apresentação gráfica do artigo nos formatos HTML e PDF	Obrigatoriedade de baixar o arquivo PDF para ter acesso ao artigo completo, ausência de dados webométricos na página do artigo, capas iguais em todas as edições, informação essencialmente tipográfica, ausência de imagens de apoio, rolagem muito profunda, cor vibrante aplicada aos títulos dos artigos, padrão cromático vibrante para hierarquizar todos os níveis de informação do site	Desmotivador

Fonte: Dados da pesquisa

O Quadro 16 apresenta a relação entre as qualidades da escala Inovação e os elementos, atributos e características gráficas da interface visual. Em relação à escala Inovação, a entrevista investiga se o design do produto é inovador, criativo e prende a atenção do usuário. As qualidades da experiência do usuário aplicadas nessa escala e seus antônimos são as seguintes: criativo, sem criatividade; original, convencional; comum, vanguardista; inovador, conservador (PÉREZ COTA et al., 2014).

Quadro 16: Relação entre as qualidades da escala Inovação e os elementos e características da interface

(Continuação)

	Qualidades da UX	Elementos, atributos e características gráficas da interface visual	Qualidades da UX	
INOVAÇÃO	Criativo	Aparência de leiaute exclusivo, combinação estilos de fontes, divisão do conteúdo em colunas, organização da estrutura visual, uso de cores, coluna de apoio que evidencia a capa da publicação, banner randômico com forte apelo visual, apelo visual das capas	Aspecto visual de <i>template</i> , um único modelo de capa para todas as edições, informação essencialmente textual, baixa qualidade gráfica, tipografia e padrão cromático único para todos os níveis de informação, falta de rigor gráfico no desenho do logotipo	Sem criatividade

Quadro 16: Relação entre as qualidades da escala Inovação e os elementos e características da interface

(Conclusão)

	Qualidades da UX	Elementos, atributos e características gráficas da interface visual	Qualidades da UX	
INOVAÇÃO	Original	Tipografia com serifa (bem alinhada ao contexto informacional), posicionamento previsível dos elementos, alinhamentos precisos, presença de caixa de tweets, leiaute único (exclusivo), divisão do conteúdo em colunas, forte apelo visual das capas	Uso de <i>template</i> , ausência de ferramentas para o compartilhamento de conteúdo, rolagem profunda, tipografia comum (sem identidade, desconsiderando as possibilidades do CSS), apresentação gráfica inconsistente com o propósito comunicacional do periódico, inconsistência visual no arranjo e apresentação dos elementos da interface	Convencional
	Comum	Ausência de funções para o compartilhamento de conteúdo na internet de forma ágil, estética sem personalidade e identidade, aspecto visual de <i>template</i> , informação exclusivamente textual, uso de tipografia sem serifa	Estrutura visual fora do padrão (diferenciada), rigor conceitual e compositivo, estrutura visual bem contextualizada com o propósito comunicacional	Vanguardista
	Inovador	Presença de indicadores de webometria, compartilhamento em mídias sociais, uso de animações, posicionamento e arranjo dos elementos, recomendações por log do usuário, presença de caixa de tweets, monitoramento de presença em mídia social (twitter)	Ausência de recomendações de conteúdo por perfil de usuário, falta de dados webométricos dos artigos, estética de leiaute pronto, informação exclusivamente textuais, tipografia sem serifa, falta de ferramentas de compartilhamento	Conservador

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados obtidos dessa pesquisa foram considerados no momento da descrição das diretrizes preliminares para projeto gráfico de revistas científicas com foco na experiência do usuário. O processo de análise dos dados, bem como os seus resultados são apresentados no item 4.3.1.

b) Resultados da aplicação do método de valência

Essa etapa da pesquisa é fundamentada no *Valence Method*, de Burmester et al. (2010). Objetiva-se identificar possíveis relações das qualidades da experiência do usuário com a interface das revistas científicas eletrônicas. Para tanto, foi pedido na entrevista que os participantes apontassem na interface da revista testada, quais elementos, atributos ou características os levaram a cada resposta do questionário de diferencial semântico.

A Figura 31 mostra a interface da revista Design & Tecnologia. Os números 1 a 9 e A e B indicam apontamentos dos usuários em relação à escala Atratividade. Os números 10 a 13 indicam apontamentos dos usuários em relação à escala Clareza. Os números 14 a 19 indicam apontamentos dos usuários em relação à escala Eficiência. Os números 20 a 25 indicam apontamentos dos usuários em relação à

Controle. Os números 26 a 34 indicam apontamentos dos usuários em relação à escala Estimulação. Os números 35 a 39 indicam apontamentos dos usuários em relação à escala Inovação.

Figura 31: Marcações na interface da revista Design & Tecnologia

The image shows a screenshot of the Design & Tecnologia journal website. The interface includes a header with navigation links (Notícias, Atual, Arquivos) and a search bar. The main content area features several sections: 'Notícias' with articles about CAPES accreditation and DOI, and 'Edição atual' (v. 7 n. 13) which displays the journal cover and a list of articles. A vertical double-headed arrow on the left side of the page highlights a specific area. Numerous small, numbered circles (1-39) are placed throughout the interface to indicate user annotations. At the bottom, there is a footer with logos for various digital repositories and a Creative Commons license notice.

Fonte: Dados da pesquisa

Atratividade

1. Espaços em branco estão mal dimensionados e os blocos de informação, muito distantes, isso gera uma rolagem muito longa, desnecessária se avaliarmos a quantidade de informação da página;
2. Um único padrão é utilizado para hierarquizar todos os níveis de informação do periódico;
3. Há problemas no alinhamento/organização do menu superior;
4. Problemas no arranjo da barra de navegação no cabeçalho da publicação;
5. O padrão cromático aplicado ao texto dos títulos causa fadiga ao usuário no processo de leitura (a cor é muito vibrante);
6. A baixa qualidade gráfica do logotipo do periódico não inspira confiança na marca;
7. Há uma valorização excessiva da imagem da capa da edição atual (de grandes dimensões), isso dificulta o estabelecimento de pontos focais e compromete a varredura da interface;
8. O rodapé da publicação é desorganizado e apresenta alguns links de imagens corrompidos;
9. Os itens de navegação utilitária (caixa de ferramentas) estão com problemas de alinhamento;
- A. A estética de leiaute padrão de sistema é visualmente desagradável;
- B. A página das edições anteriores é monótona e repetitiva, capas iguais não estimulam a interação do usuário.

Clareza

10. As capas das edições são iguais e isso causa impressão de estagnação da informação para o usuário;
11. O título “Edição atual”, expresso na capa, não é consistente com a rotulagem “arquivos”, na barra de navegação global;
12. As especificações para a criação *feeds* estão em um local de destaque, o que é desnecessário;
13. A página principal deveria evidenciar os artigos do periódico – que só aparecem com a rolagem – em detrimento das notícias;

Eficiência

14. Não abre o PDF em uma janela ativa;
15. As opções de fluxo do botão <sobre> deveriam ser exibidas no *rollover* do cursor;
16. A revista deveria criar uma separação mais evidente das categorias, por exemplo, com uso de fios separando as áreas de notícias e apresentação da revista;
17. A rotulagem “arquivos” usada para identificar o espaço onde estão alocadas outras edições não é a mais indicada;
18. Por ter uma informação predominantemente textual e apresentar capas iguais das edições, não há elementos que possibilitam identificar facilmente que houve uma nova atualização, por exemplo, uma imagem de capa diferenciada para cada edição;
19. As opções de busca avançadas são ineficientes se comparadas a outros periódicos;

Controle

20. Coluna edição atual, os usuários não sabem para que serve os indicadores de funcionalidades *feeds*;
21. O fluxo do processo de submissão pode ser mais objetivo, com indicação de passos objetivos;
22. A identidade visual do periódico não confere confiança;
23. Falta de alinhamento e espaçamento na organização dos logotipos dispostos no rodapé;
24. Não há campos para a busca avançada;
25. Inicia o download do PDF do artigo sem dar feedback ao usuário;

Estimulação

26. Usuários se sentem instigados a clicar, mas não sabem para que servem as descrições de RSS e ATOM;
27. Os ícones do calendário, utilizados como apoio visual para identificar a data de publicação da notícia, instigam o clique;
28. A página com informação essencialmente tipográfica é cansativa;
29. A rolagem poderia ser minimizada se o conteúdo estivesse melhor organizado;
30. Capa padrão para todas as edições não é interessante;
31. O padrão tipográfico escolhido é um pouco cansativo, levando-se em consideração que a atividade principal do usuário é a leitura;
32. Hierarquia tipográfica com uso da cor laranja em uma grande quantidade de tópicos produz sobrecarga visual;
33. Ausência da barra lateral direita com conteúdo adicional e/ou contextual;
34. Uso de cor de forma permanente para tantos itens cria muitos pontos focais;

Inovação

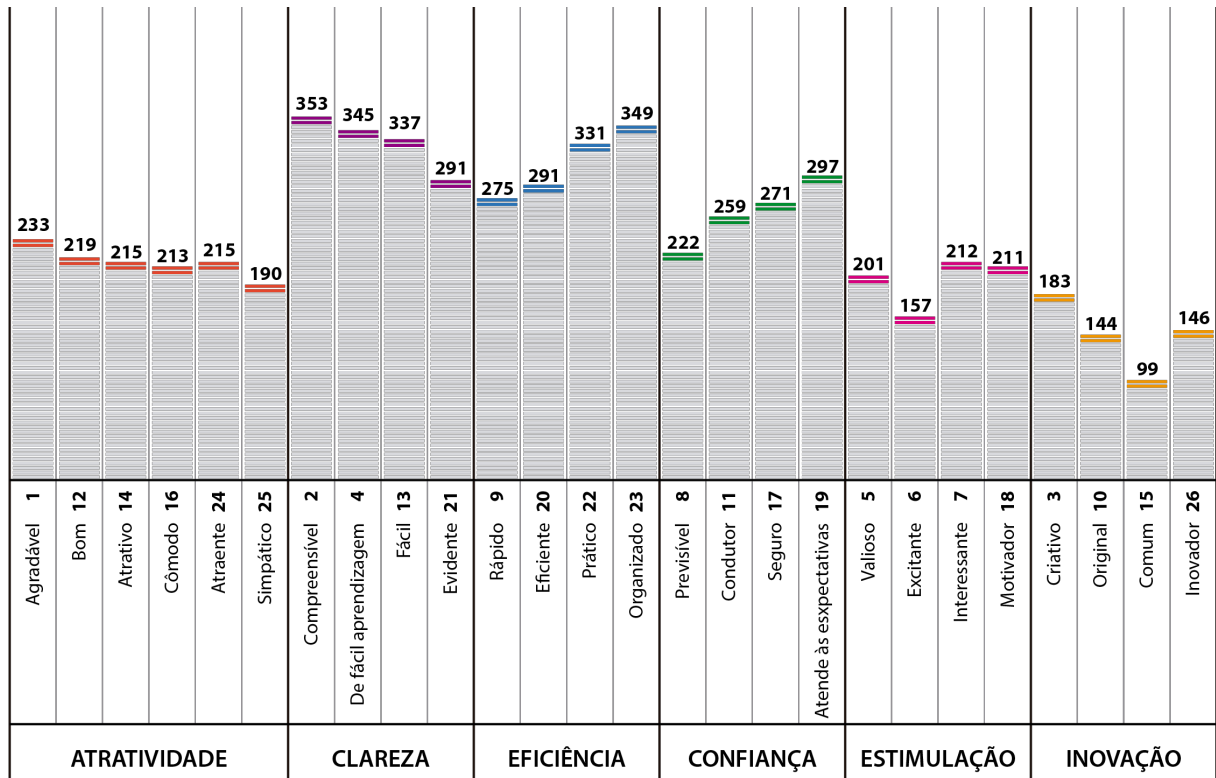
35. Embora a identidade visual seja única, o leiaute com um mesmo padrão encontrado nos demais periódicos, mostra uma certa estagnação;
36. A informação é exclusivamente textual, mesmo para um periódico, é pouco atrativa e denota a subutilização da hipermídia;
37. A organização da revista produz uma grande rolagem, mais objetividade na apresentação do conteúdo seria melhor;
38. A organização do sistema de navegação principal – menu superior, textual – é comum. Um fluxo de navegação diferenciado poderia instigar o usuário.
39. Tipografia sem serifa adequada para interface é um conceito conservador, comum.

Os dados obtidos dessa pesquisa foram considerados no momento da descrição das diretrizes para projeto gráfico de revistas científicas com foco na experiência do usuário. O processo de análise dos dados, bem como os seus resultados são apresentados no item 4.3.1.

c) Pesos dos termos aplicados e das categorias da experiência do usuário

Os participantes da pesquisa também atribuíram pesos às escalas e aos termos da experiência do usuário, considerando o contexto das revistas científicas eletrônicas. Os resultados desta pesquisa serviram para compor a voz do usuário, sendo correspondentes ao grau de importância no Desdobramento da Função Qualidade, apresentado no próximo item. A Figura 32 mostra o grau de importância atribuídos pelos participantes da pesquisa às qualidades de experiência do usuário de uma revista científica eletrônica.

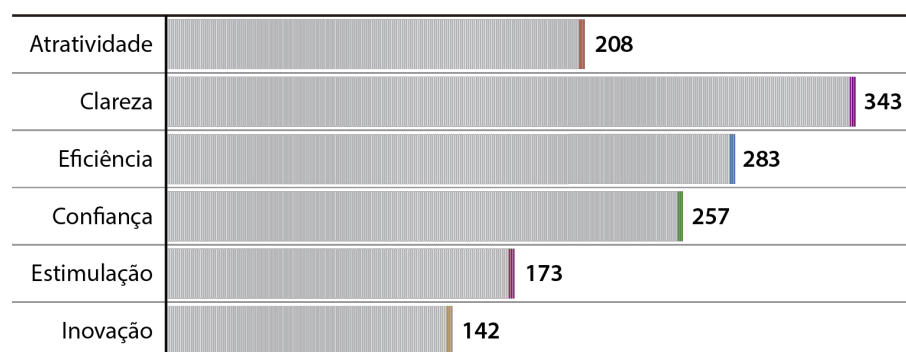
Figura 32: Grau de importância atribuído pelos participantes às qualidades da experiência do usuário de revistas científicas eletrônicas



Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 33 mostra o grau de importância atribuído pelos participantes da pesquisa a cada uma das escalas da experiência do usuário de revistas científicas eletrônicas. Observa-se que a tendência de respostas foi semelhante quando se perguntou sobre as qualidades em separados e sobre as escalas. Esse resultado reafirma a relação das qualidades com as respectivas escalas da experiência do usuário.

Figura 33: Grau de importância das escalas da experiência dos usuários das revistas científicas



Fonte: Dados da pesquisa

Os dados também permitiram observar que, quando avaliados os resultados em separado, por grupos de participantes que testaram cada revista, a tendência de respostas foi semelhante. Isso quer dizer que os graus de importância atribuídos para as qualidades e para as escalas da experiência do usuário apresentam curvas semelhantes quando definidos gráfico em separado para as respostas dos participantes que testaram as revistas Blake, PMGP, Infodesign e Design & Tecnologia.

Observa-se ainda que os participantes da pesquisa percebem como menos importantes a Atratividade e as qualidades hedônicas dos periódicos científicos eletrônicos. Este resultado pode ser comparado aos resultados do questionário de diferencial semântico, que mostram que os periódicos têm piores resultados nas qualidades hedônicas da experiência do usuário. A partir desses resultados, seria possível considerar se as revistas científicas recebem menores investimentos nos atributos hedônicos da interface devido à compreensão generalizada de que estes são menos importantes.

Por outro lado, também seria possível considerar se esses resultados advêm da ausência de qualidades hedônicas nas revistas em uso, já que as expectativas dos usuários são formadas a partir da utilização de outros produtos semelhantes. Para que fossem feitas afirmações concretas, no entanto, seria preciso investigar essas questões mais profundamente, considerando todas as variáveis envolvidas. Como o assunto não está no escopo desta pesquisa e não contribui diretamente para atender aos objetivos propostos, esses questionamentos são colocados como proposição para novos estudos no capítulo de Conclusão.

4.2 Pesquisa com Especialistas Em Experiência do Usuário

Este item relata a pesquisa desenvolvida com auxílio de três especialistas em experiência do usuário. A participação de especialistas se destinou à identificação de relações entre a experiência relatada pelos usuários participantes da pesquisa e os fundamentos do design visual aplicados nas interfaces das revistas científicas eletrônicas. Para proceder essa correlação foi aplicada a técnica do desdobramento da função qualidade (*Quality Function Deployment* ou QFD).

4.2.1 Definição da matriz de qualidade

O Quadro 17 apresenta a matriz de qualidade construída para coleta de informações com especialistas. Esse modelo utiliza os termos qualidade exigida, características de qualidade e qualidade projetada, com base em Cheng e Melo Filho (2007). A qualidade exigida, nos níveis

1 e 2, é composta pelas categorias e pelas qualidades que representam a experiência do usuário (SCHREPP et al., 2016). As entradas das características de qualidade são compostas pelos fundamentos do design visual, os pesos, calculados pelo grau de importância atribuído pelos usuários às escalas e às qualidades da experiência do usuário (item 4.1) e pelo grau de importância atribuído pelos especialistas, e os valores da avaliação dos usuários de cada periódico, obtidos na pesquisa com usuários (item 4.1).

Quadro 17: Matriz de qualidade

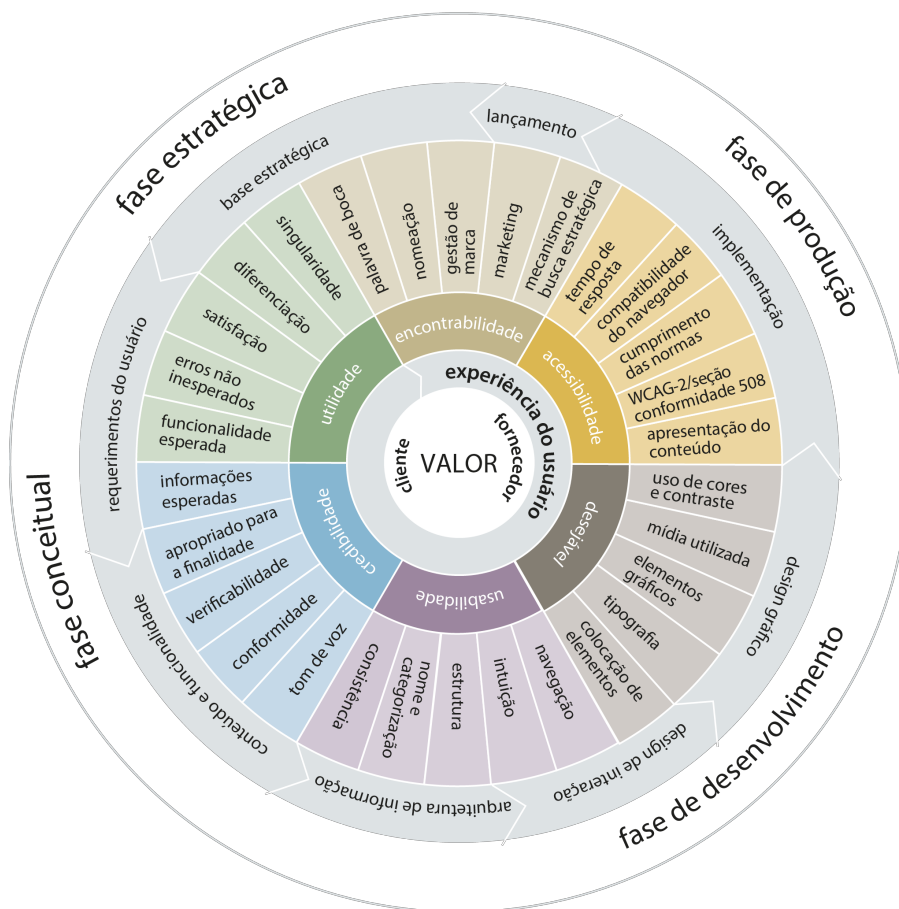
		Características de qualidade	Fundamentos do design visual						Pesos	Avaliação dos usuários
			Uso de cores e contraste	Arranjo e organização dos componentes do layout (formas, alinhamentos, posicionamentos)	Tipografia	Consistência e uniformidade no posicionamento e repetição de elementos do design na interface	Uso de elementos imagéticos (ícones, , imagens, gráficos)	Outros (especificar)		
Qualidade exigida		Nível 1	Nível 2							
Atratividade	Agradável									
	Bom									
	Interessante									
	Cômodo									
	Atraente									
	Simpático									
Clareza	Compreensível									
	De fácil aprendizagem									
	Fácil									
	Evidente									
Eficiência	Rápido									
	Eficiente									
	Prático									
	Organizado									
Controle	Previsível									
	Conductor									
	Seguro									
	Atende às expectativas									
Estimulação	Valioso									
	Excitante									
	Interessante									
	Motivador									
Inovação	Criativo									
	Original									
	Comum									
	Inovador									
Qualidade projetada										
Peso absoluto										
Peso relativo										

Fonte: Dados da pesquisa

As características de qualidade são compostas por fundamentos do design visual extraídos da literatura. A partir de Garrett (2011) e de Revang (2007), foram listados como fundamentos do design visual os seguintes itens: uso de cores e de contraste; arranjo e organização dos componentes do leiaute (formas, alinhamentos, posicionamentos); consistência e uniformidade no posicionamento e repetição dos elementos do design na interface; e uso de elementos imagéticos (ícones, imagens, gráficos). Foram previstos na matriz, espaços para que os especialistas preenchessem com outros fundamentos do design visual que julgassem necessários.

Como explanado no capítulo 1, esta pesquisa tem foco no design visual, uma parte da experiência do usuário que ainda é pouco explorada nas publicações sobre qualidade de revistas científicas eletrônicas. A Figura 34 mostra alguns elementos fundamentais do design gráfico, descritos por Revang (2007) dentre os demais elementos da experiência do usuário. Também são aplicados, na matriz de qualidade, elementos citados por Garrett (2011), vistos no capítulo 2 deste projeto.

Figura 34: A roda da experiência do usuário



Fonte: Revang (2007)

4.2.2 Sobre os especialistas

A matriz de qualidade foi desenvolvida para relacionar os termos da experiência do usuário aos fundamentos do design visual da interface. Esse trabalho precisa ser feito por profissionais da área, portanto, foram convidados para colaborar na pesquisa especialistas em experiência do usuário. Os especialistas receberam um convite para participação, entregue via e-mail com a data, o horário, local das entrevistas e tempo de participação (que foi estimado em 40 minutos).

Participaram da pesquisa três especialistas, aos quais se chamou E1, E2 e E3 para preservar a sua privacidade. A especialista E1 é do sexo feminino, tem graduação em Ciência da Computação e doutorado em Psicologia Cognitiva, trabalha na SAP Labs Brasil na criação de softwares de gestão empresarial, em São Leopoldo, e tem mais de 20 anos de experiência na área. Os especialistas E2 e E3 são do sexo masculino, com graduação e doutorado em Design e ambos trabalham como arquitetos de informação na Globo.com. O especialista E2 tem 8 anos de experiência e trabalha no escritório de Porto Alegre. O especialista E3 tem 11 anos de experiência e é diretor do núcleo de arquitetura de informação na sede da empresa, na cidade do Rio de Janeiro.

Os encontros com os especialistas aconteceram no mês de janeiro, de 2018, e foram realizados de forma presencial (para E2) e a distância (para E1 e para E3). Os especialistas que participaram a distância foram acompanhados em todo o processo por meio de comunicador de mensagens instantâneas. Foi-lhes esclarecido sobre os testes realizados com os usuários, sobre os periódicos analisados e sobre a tecnologia OJS. Esses especialistas foram escolhidos para participação na pesquisa devido sua formação acadêmica, que garante familiaridade com periódicos científicos, sua vasta experiência e sua atuação no mercado.

Os especialistas receberam um termo de consentimento e livre esclarecido (APÊNDICE D) que explica que a coleta de dados visa obter informações sobre a experiência do usuário de periódicos científicos eletrônicos com objetivo de descrever diretrizes que possam auxiliar no aprimoramento desses veículos, o que pode beneficiar a comunicação científica e contribuir para o avanço da ciência. Eles foram informados de que as informações fornecidas iriam compor um relatório que faria parte desta tese, mantendo-se o sigilo em relação a sua identidade. Também foi garantido que sua participação não seria obrigatória, não acarretaria qualquer ônus financeiro e que sua desistência a qualquer momento não seria inibida.

4.2.3 Desdobramento da função qualidade

A matriz de qualidade foi aplicada para proceder correlações entre os itens da qualidade exigida e as características de qualidade. Assim, buscou-se identificar quais das qualidades que definem a experiência do usuário estão mais fortemente relacionados a cada um dos fundamentos do design visual. Observou-se, ainda, quais fundamentos do design visual são mais relevantes para os usuários de revistas científicas eletrônicas. A identificação de prioridades ajuda o trabalho do designer diminuindo a subjetividade do projeto visual. A matriz também auxilia na comparação entre as revistas analisadas.

A relação entre as qualidades da experiência do usuário e os fundamentos do design visual foi estabelecida pelos 3 especialistas em experiência do usuário convidados. Foi solicitado que cada especialista atribuisse valores às relações com a seguinte correspondência: (9) Muito forte; (5) Forte; (3) Médio; (1) Fraco; (0) Nenhum. Os processos desenvolvidos têm fundamentação nos autores Baxter (2011), Back et al. (2008) e Cheng e Melo Filho (2007). A matriz permite calcular o Peso dos fundamentos de design k por meio da seguinte equação:

$$P_k = \sum_{i=1}^{26} P_i \text{ nota}_{ik} \quad (4.1)$$

sendo P_k o peso para fundamento de design k , i a característica de qualidade, que varia de 1 a 26, P_i o peso característica de qualidade i , e nota_{ik} o grau de relação entre o fundamento de design k referente a característica de qualidade i .

O Quadro 18 apresenta o desdobramento da função qualidade para esta pesquisa. As relações entre os termos que definem a qualidade da experiência do usuário e os fundamentos do design visual são definidas pelos especialistas ao centro da matriz. O grau de importância geral é dado pela média aritmética entre o grau de importância dado pelos especialistas e o grau de importância dado pelos usuários. Por sugestão de um dos especialistas, o uso de elementos dinâmicos (como por exemplo, animações e transições) foi adicionado à matriz como um dos fundamentos do design visual.

Quadro 18: Desdobramento da função qualidade

Características de qualidade		Fundamentos do design visual						Peso			Avaliação dos usuários			
		Uso de cores e contraste	Arranjo e organização dos componentes do layout (formas, alinhamentos, posicionamentos)	Tipografia	Consistência e uniformidade no posicionamento e repetição de elementos do design na interface	Uso de elementos imagéticos (ícones, , imagens, gráficos)	Uso de elementos dinâmicos (animações/transições)	Peso dos especialistas	Peso dos usuários	Grau de importância geral	Blakequaterly	Design & Tecnologia	Infodesign	PMPG Journal
Nível 1	Nível 2													
Atratividade	Agradável	6,3	7,6	4,3	7,6	5,0	1,0	5,0	5,7	5,3	6,5	4,5	2,6	3,5
	Bom	3,0	4,3	3,6	5	3,0	1,0	4,3	5,3	4,8	7,1	5,4	5,6	6,0
	Interessante	1,3	3,3	3,6	2,6	3,6	3,0	3,7	5,2	4,5	6,1	2,8	2,1	2,0
	Cômodo	3,6	4,3	3,6	4,3	1,6	1,0	4,3	5,2	4,7	6,7	3,6	2,6	4,2
	Atraente	3,6	7,0	6,3	5,0	6,3	5,0	3,7	5,7	4,7	6,3	4,1	3,0	4,0
	Simpático	3,6	5,0	4,3	3,0	4,3	3,0	3,0	4,6	3,8	6,5	3,2	4,3	3,5
Peso absoluto atratividade		114,6	168,9	137,1	148,3	127,5	74,4							
Peso relativo atratividade		14,9%	21,9%	17,8%	19,2%	16,5%	9,7%							
Clareza	Compreensível	3,3	9,0	7,0	4,3	3,0	1,0	9,0	5,2	7,1	6,8	6,4	6,4	4,8
	De fácil aprendizagem	2,3	6,3	3,0	9,0	3,6	3,0	5,0	8,4	6,7	6,7	6,6	5,3	6,8
	Fácil	2,6	4,3	2,3	5,6	2,3	1,0	7,7	8,2	8,0	6,5	4,9	6,6	4,8
	Evidente	3,6	7,3	4,3	5,0	3,0	3,0	5,7	7,1	6,4	6,7	3,9	7,1	4,2
Peso absoluto clareza		83,4	186,9	111,0	179,6	86,1	60,0							
Peso relativo clareza		11,8%	26,4%	15,7%	25,4%	12,2%	8,5%							
Eficiência	Rápido	2,6	9,0	2,6	9,0	1,6	9,0	5,7	6,7	6,2	6,5	3,5	4,1	7,0
	Eficiente	1,0	3,6	2,3	5,0	1,3	5,0	7,7	7,1	7,4	6,1	5,4	3,2	5,0
	Prático	1,3	4,6	3,6	5,0	1,0	3,0	5,0	8,1	6,5	7,2	5,7	2,8	3,3
	Organizado	5,0	9,0	4,3	7,6	3,0	0,0	9,0	8,5	8,8	7,1	7,0	2,8	3,8
Peso absoluto eficiência		77,6	199,7	99,4	200,9	53,6	120,1							
Peso relativo eficiência		10,3%	26,6%	13,2%	26,7%	7,1%	16,0%							
Controle	Previsível	3,0	6,3	3,3	9,0	3,0	3,0	5,0	8,1	6,5	6,1	5,5	7,5	6,0
	Condutor	4,3	6,3	4,3	7,6	2,3	9,0	5,0	6,3	5,7	6,4	5,1	6,6	4,0
	Seguro	1,3	3,3	1,3	6,3	1,3	0,0	5,0	6,6	5,8	6,5	5,3	7,3	5,7
	Atende às expectativas	0,3	3,0	0,3	5,0	1,3	1,0	7,7	7,2	7,5	6,7	5,5	6,6	4,2
Peso absoluto confiança		62,1	134,2	64,6	198,5	56,8	88,3							
Peso relativo confiança		10,3%	22,2%	10,7%	32,8%	9,4%	14,6%							
Estimulação	Valioso	0,3	3,6	1,3	3,3	2,3	0,0	5,7	4,9	5,3	5,2	2,9	4,5	5,5
	Excitante	5,0	0,6	4,0	2,0	9,0	9,0	1,3	3,5	2,4	5,5	3,6	3,8	4,2
	Interessante	1,3	2,6	4,3	3,6	5,6	9,0	3,7	5,2	4,4	6,5	3,9	2,1	5,3
	Motivador	2,6	2,0	2,0	5,6	4,0	1,0	4,3	4,7	4,5	5,2	2,7	4,3	4,0
Peso absoluto confiança		37,9	42,6	52,0	68,0	90,5	82,8							
Peso relativo confiança		10,1%	11,4%	13,9%	18,2%	24,2%	22,2%							
Inovação	Criativo	7,0	5,6	6,3	1,6	6,3	3,0	3,0	4,5	3,7	4,9	1,8	4,3	1,5
	Original	7,6	6,3	7,6	1,3	5,0	9,0	6,3	3,5	4,9	4,5	1,9	2,8	2,0
	Comum	2,0	1,6	1,6	2,0	1,6	1,0	5,0	8,5	6,8	4,8	1,7	1,9	1,0
	Inovador	2,6	7,0	5,0	1,3	5,0	9,0	3,7	3,6	3,6	4,1	1,2	2,1	2,0
Peso absoluto inovação		84,2	85,7	86,2	33,4	77,1	85,6							
Peso relativo inovação		18,6%	18,9%	19,1%	7,4%	17,1%	18,9%							

Qualidade projetada

Peso absoluto	459,8	818,0	550,4	828,7	491,6	511,1
Peso relativo	12,6%	22,4%	15,0%	22,6%	13,4%	14,0%

Fonte: Dados da pesquisa

Na qualidade projetada, o peso absoluto dos fundamentos do design visual é calculado pela Equação 4.1. O peso relativo é o valor do peso absoluto convertido em porcentagem, calculada pela divisão do peso absoluto de cada característica de qualidade pelo somatório dos pesos absolutos de todas as características de qualidade. Para auxiliar na avaliação dos resultados, foram calculados também os pesos relativos e absolutos de cada uma das escalas, que correspondem ao nível 1 da matriz.

Nas colunas à direita, na matriz, estão os valores da avaliação de cada periódico, obtidos na pesquisa com usuários (item 4.1). Para comparar a avaliação dos usuários e os valores obtidos com o desdobramento da função qualidade, foi necessário transformar os resultados de avaliação dos usuários da escala do método de diferencial semântico (1 a 7) para a escala do método utilizada na matriz (0 a 9).

A exibição dos valores de avaliação das revistas similares, correspondente à análise de concorrentes na matriz de qualidade (BAXTER, 2011), permite compará-los com as expectativas de usuários e de especialistas para a experiência dos usuários em revistas científicas. É possível afirmar, de modo geral, que a revista Blake é a que mais se aproxima dos valores do grau de importância atribuídos por usuários e especialistas, sendo que os supera em algumas qualidades da experiência do usuário. A revista Design & Tecnologia que também tem resultados próximos, porém um pouco inferiores em maioria. Em seguida, as revistas PMGP e Infodesign têm os piores resultados na comparação.

Com base nas relações estabelecidas pelos especialistas, os fundamentos do design visual foram organizados em relação ao seu peso relativo da seguinte forma: consistência e uniformidade com 22,6%, arranjo e organização com 22,4%, tipografia com 15%, uso de elementos dinâmicos com 14%, uso de elementos imagéticos com 13,4% e, por fim, uso de cores e contraste com 12,6%. Assim, a matriz mostrou que os fundamentos do design visual que mais fortemente se relacionam com a experiência do usuário de periódicos científicos eletrônicos são consistência e uniformidade e arranjo e organização.

Os demais fundamentos do design visual obtiveram valores próximos. Essa equivalência nos resultados indica que os fundamentos de design visual elencados são todos relevantes para a experiência do usuário de periódicos científicos do ponto de vista dos especialistas. Para refinar os resultados, foi realizado também o somatório dentro de cada escala. Esse procedimento ajuda a identificar quais as qualidades que definem a experiência do usuário estão mais fortemente relacionadas a cada um dos fundamentos do design visual.

O fundamento do design visual mais forte na escala Atratividade é o arranjo e organização, com peso relativo de 21,9%. Na sequência temos a consistência e uniformidade

com 19,2%, a tipografia com 17,8%, o uso de elementos imagéticos com 16,5%, o uso de cores e contraste com 14,9% e, por fim, o uso de elementos dinâmicos com 9,7%.

Na escala Clareza, os fundamentos do design visual mais fortes são o arranjo e organização, com peso relativo de 26,4%, e consistência e uniformidade, com peso relativo 25,4%. Em terceiro lugar vem a tipografia com 15,7%, seguido pelo o uso de elementos imagéticos com 12,2%, o uso de cores e contraste, com 11,8%, e pelo o uso de elementos dinâmicos com peso relativo 8,5%. As escalas Atratividade e Clareza apresentaram sequência semelhante de prioridade para os fundamentos, iniciando com arranjo e organização e finalizando com uso de elementos dinâmicos.

Na escala Eficiência, os fundamentos do design visual consistência e uniformidade e arranjo e organização dos componentes do leiaute estão quase empatados, com pesos relativos de 26,7% e 26,6%, respectivamente. Na sequência, temos o uso de elementos dinâmicos com 16,0%, a tipografia com 13,2%, o uso de cores e contraste, com 10,3% e, por fim, o uso de elementos imagéticos com peso relativo de 7,1%.

Na escala Controle, consistência e uniformidade ficou com valor 32,8%. Esse foi o maior valor de peso relativo obtido na matriz. Em segundo lugar, está o fundamento arranjo e organização, com peso relativo de 22,2%. Depois temos o uso de elementos dinâmicos com 14,6%, a tipografia com 10,7%, o uso de cores e contraste, com 10,3% e, por fim, o uso de elementos imagéticos com peso relativo de 9,4%.

Para a escala Atratividade e para as escalas pragmáticas, os fundamentos do design visual arranjo e organização e consistência e uniformidade apresentaram os maiores valores de peso relativo. Em terceira posição tem-se a tipografia, nas escalas Atratividade e Clareza, e o uso de elementos dinâmicos, nas escalas Eficiência e Controle.

Passando para as qualidades hedônicas da experiência do usuário, na escala Estimulação, os fundamentos do design visual mais fortes foram o uso de elementos imagéticos e o uso de elementos dinâmicos com pesos relativos 24,2% e 22,2%, respectivamente. Depois temos consistência e uniformidade com 18,2%, tipografia com 13,9 %, arranjo e organização com 11,4%. e, por fim, uso de cores e contraste com peso relativo 10,1%.

Na escala Inovação, os fundamentos do design visual obtiveram números muito próximos, com pesos relativos de 19,1% para tipografia, 18,9% para arranjo e organização, 18,9% para uso de elementos dinâmicos, 18,6% para uso de cores e contraste, 17,1% para uso de elementos imagéticos. Apenas o fundamento consistência e uniformidade recebeu valor de peso relativo mais baixo, com 7,4%. Os pesquisadores consideraram, então, as relações dos fundamentos do design visual com essa escala são praticamente equivalentes, com exceção do fundamento consistência e uniformidade.

A proximidade nos números pode também demonstrar certa dificuldade dos pesquisadores em identificar quais fundamentos têm maior relação com a escala Inovação. Essa indefinição nos resultados pode indicar que a inovação em um projeto de design ainda é desafio para os designers. Por esse motivo, cabe estudar o tema posteriormente, para novas averiguações. É interessante ainda observar que o fundamento consistência e uniformidade, que foi avaliado com maiores pesos relativos nas escalas pragmáticas e na Atratividade, juntamente com arranjo e organização, foi considerado como de menor importância para a escala Inovação.

Faz-se relevante constatar ainda outra mudança no padrão de respostas anterior, das nas escalas pragmáticas e na Atratividade. Na escala Estimulação, destacam-se o uso de elementos imagéticos e o uso de elementos dinâmicos, que anteriormente figuravam entre os fundamentos considerados menos relacionados. Esses resultados confirmam a relevância de todos os fundamentos elencados para a experiência do usuário e mostram a necessidade de estabelecer prioridades no projeto visual, dependendo dos objetivos pretendidos.

A partir da compreensão de quais fundamentos são mais relacionados a cada uma das escalas, é possível estabelecer uma hierarquia de projeto e direcionar os esforços para melhores resultados. Segundo Preece, Rogers e Sharp (2015), dificilmente se consegue atender todas as metas de experiência de usuário em um mesmo projeto, pois algumas podem ser incompatíveis em determinadas situações. Por esse motivo, é preciso definir quais metas são mais relevantes de acordo com as necessidades dos usuários e com os objetivos de projeto.

Nesse sentido, entende-se que o cálculo dos pesos relativos para cada escala da experiência do usuário é importante para estabelecer uma hierarquia dos fundamentos do design visual que pode orientar os projetos visando obter melhores resultados. Assim, se o objetivo for, por exemplo, melhorar a Atratividade da revista científica, pode-se concentrar os esforços nos fundamentos apontados como de maior impacto para a experiência do usuário. Como apoio a esse trabalho, nesta pesquisa os números obtidos com o cálculo dos pesos relativos são relacionados às diretrizes postuladas, na matriz de diretrizes, apresentada no item 4.3.

4.3 Diretrizes para o design visual de Revistas Científicas com foco na Experiência do Usuário

A terceira parte do relato dos resultados desta pesquisa consiste na definição de diretrizes para o design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário. Diretrizes preliminares foram redigidas com base nos resultados obtidos na pesquisa e na literatura da área. Para fins de avaliação, essas diretrizes preliminares foram aplicadas para o redesenho de interface da revista científica eletrônica Design & Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação

em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A partir dos resultados da avaliação, as diretrizes foram revistas compondo um documento final da pesquisa.

4.3.1 Definição de diretrizes preliminares

Os resultados da pesquisa com usuários de revistas científicas serviram de base para a definição das diretrizes preliminares para o design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário. A partir da voz do usuário, buscou-se fundamentação teórica que auxiliasse na análise e classificação de requisitos e na descrição dessas diretrizes. Agrupadas segundo os fundamentos do design visual e considerando as seis escalas da experiência do usuário, as diretrizes são apresentadas neste item.

O processo de definição das diretrizes preliminares para o design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário iniciou com a análise dos requisitos de usuários obtidos na pesquisa para cada uma das seis escalas da experiência do usuário (apresentados do Quadro 11 ao Quadro 16). Dando continuidade a este processo, nesta etapa, os requisitos de usuário foram categorizados segundo o critério de proximidade, ou mais forte relacionamento, com cada fundamento do design.

Assim, dentro da escala atratividade, por exemplo, cada item obtido com a voz do usuário foi encaminhado para ser atendido por um dos fundamentos de design, formando 6 grupos relacionados a cor e contraste, arranjo e organização, tipografia, consistência e uniformidade, elementos imagéticos ou elementos dinâmicos. O Quadro 19 mostra a categorização dos requisitos de usuário para a escala Atratividade. Esse procedimento foi realizado para cada uma das 6 escalas. O agrupamento de requisitos completo para as escalas Atratividade, Clareza, Eficiência, Controle, Estimulação, Inovação é apresentado no APÊNDICE E, desta pesquisa.

Quadro 19: Classificação dos requisitos do usuário na escala Atratividade em relação aos fundamentos do design

(Continuação)

Escala Atratividade
<p>Fundamento do design Uso de cores e contrastes</p> <p>Voz do usuário Uso de cores bem alinhadas ao conceito gráfico; Aplicação harmoniosa de cor; Padrão cromático consistente; Uso moderado de cores; Pouca variação cromática; Uso de cores neutras nos títulos; Fundo branco.</p>

Quadro 19: Classificação dos requisitos do usuário na escala Atratividade em relação aos fundamentos do design

(Conclusão)

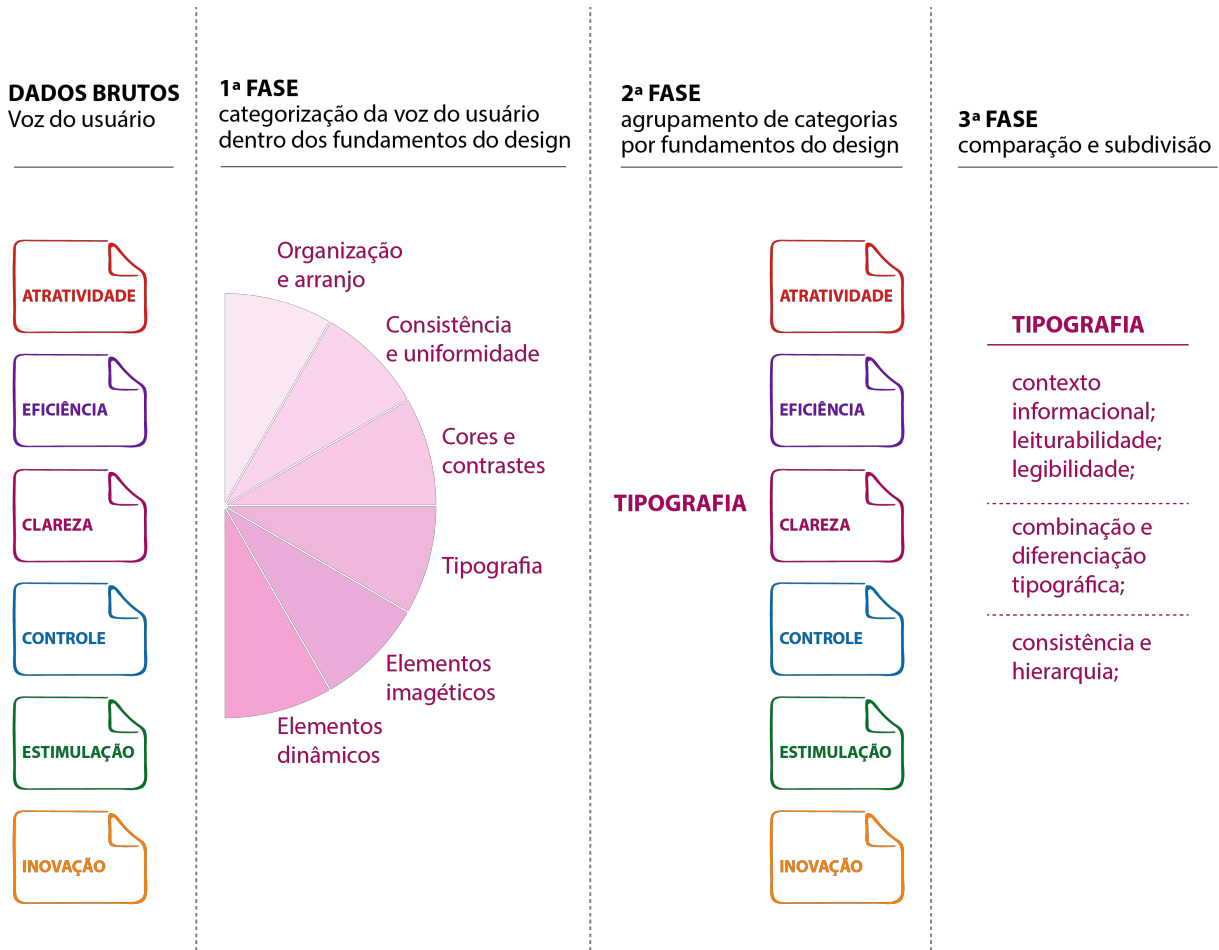
Escala Atratividade
<p>Fundamento do design Arranjo e organização dos componentes do leiaute (formas, alinhamentos, posicionamento)</p> <p>Voz do usuário Clareza visual; Aparência clean; leiaute limpo e bem estruturado; Quantidade suficiente de espaços em branco; Valorização dos espaços em branco; Atenção na definição dos espaçamentos; leiaute sem excesso de informação na primeira página; Evitar rolagens profundas e desnecessárias; Estética que aparenta profissionalismo; Logotipo que transparece credibilidade; Alta qualidade estética; Estética diferenciada e com rigor compositivo; Criação de padrão estético próprio; Distinção hierárquica dos elementos; Proporcionalidade de tamanho dos elementos gráficos segundo sua função; Organização dos agrupamentos de informação; Rigor na organização dos elementos gráficos; Rigor conceitual; Identidade gráfica consistente (cor, tipografia e estrutura lógica); Precisão nos alinhamentos; Utilização de fios para organizar os elementos; Organização dos elementos no rodapé; Alinhamento e organização dos elementos do menu; Alinhamento dos elementos de cabeçalho; Alinhamento da navegação utilitária; Posicionamento adequado da navegação utilitária; Uso de coluna de apoio;</p>
<p>Fundamento do design Tipografia</p> <p>Voz do usuário Tipografia bem dimensionada beneficiando a leitura (legível e de boa legibilidade); Uso de fontes com estilo e tamanho que beneficiem a leitura; Utilização de padrão cromático neutro aplicado ao texto; Distinção da tipografia de rótulos e de corpo de texto utilizando combinação de estilos tipográficos; Tipografia alinhada ao contexto informacional; Hierarquia textual com base nos pesos e estilos tipográficos;</p>
<p>Fundamento do design Consistência e uniformidade no posicionamento e repetição de elementos</p> <p>Voz do usuário Posicionamento previsível dos componentes; Organização previsível dos agrupamentos informacionais; Previsibilidade do sistema de navegação; Objetividade dos caminhos de navegação (representada na qualidade dos rótulos e na forma e posicionamento do menu); Consistência na apresentação gráfica de botões e formulários; Variações de leiaute da página de aterrissagem para as demais (mantendo a consistência gráfica);</p>
<p>Fundamento do design Uso de elementos imagéticos (ícones, imagens, gráficos)</p> <p>Voz do usuário Uso de imagens de qualidade na capa; Uso de imagens e ilustrações de qualidade; Proporcionalidade de dimensões de imagens (capa da edição atual) e banners; Uso de imagens de tamanho adequado; Uso de gráficos informativos; Diferenciação das capas das edições; Alinhamento das imagens dentro do grid; Certificar a ausência de links corrompidos nas imagens;</p>
<p>Fundamento do design Uso de elementos dinâmicos (animações e transições)</p> <p>Voz do usuário Presença de animações.</p>

Fonte: Dados da pesquisa

A seguir, as categorias semelhantes das seis escalas (correspondentes ao mesmo fundamento de design) foram agrupadas. Essa reunião foi necessária para a comparação dos requisitos de mesmo fundamento nas diferentes escalas. A próxima etapa foi, então, a identificação de temáticas específicas dentro de cada categoria de requisitos de usuário e a

consequente subdivisão em novos grupos, mais específicos dentro de cada categoria estabelecida. O processo desenvolvido é ilustrado na Figura 35.

Figura 35: Processo de definição de diretrizes preliminares



Fonte: Dados da pesquisa

Todo esse processo foi realizado à luz da fundamentação teórica, que apoiou também a descrição de diretrizes preliminares que atendessem a cada subcategoria de fundamentos do design. O Quadro 20 apresenta as diretrizes preliminares relacionadas ao fundamento de design Cores e contraste dos componentes do leiaute, os respectivos requisitos de usuário em cada escala e os autores de base para a descrição das diretrizes preliminares. O quadro completo com a definição das diretrizes preliminares para todos os fundamentos do design encontra-se no APÊNDICE F.

Quadro 20: Definição de diretrizes preliminares para o fundamento Cores e contraste

(Continuação)

Uso de cores e contraste		
<i>Voz do usuário</i>		<i>Diretriz</i>
Atratividade		
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores bem alinhadas ao conceito gráfico; • Aplicação harmoniosa de cor; • Padrão cromático consistente; 	Wheeler (2008), Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Aplique cores com rigor conceitual e compositivo e de forma consistente. Defina uma paleta de cores para a interface que esteja em conformidade com a identidade visual do periódico. <p>Identidade, conceito gráfico, consistência</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso moderado de cores; • Pouca variação cromática; 	Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilize cores de forma moderada, limitando sua paleta a no máximo cinco cores. Se for necessária a utilização de mais cores, faça uso de sombras e tons. <p>Moderação</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fundo branco; 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça contraste entre primeiro plano e plano de fundo. Para o plano de fundo, priorize a utilização de cor que proporcione maior clareza – preferencialmente o branco – em contraste com o texto. Evite o uso de texturas e padrões que dificultem a distinção e a legibilidade da tipografia. <p>Clareza, contraste</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores neutras nos títulos; • Utilização de padrão cromático neutro aplicado ao texto; 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Dondis (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Evite apresentar textos longos com cores, preferindo modelos tradicionais de leitura (texto preto sobre fundo claro). Certifique-se de que a cor aplicada ao texto apresenta suficiente contraste em relação ao plano de fundo. <p>Plano de fundo, legibilidade</p>
Clareza		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação do padrão cromático de forma consistente; 	Wheeler (2008), Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Aplique cores com rigor conceitual e compositivo e de forma consistente. Defina uma paleta de cores para a interface que esteja em conformidade com a identidade visual do periódico. <p>Identidade, conceito gráfico, consistência</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores neutras na tipografia (cores vibrantes causam desconfortos); 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Dondis (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Evite apresentar textos longos com cores, preferindo modelos tradicionais de leitura (texto preto sobre fundo claro). Certifique-se de que a cor aplicada ao texto apresenta suficiente contraste em relação ao plano de fundo. <p>Plano de fundo, legibilidade</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cor para organizar os níveis de informação da publicação; • Uso de cor para promover uma estrutura hierárquica eficiente (cor, tipografia, localização e agrupamentos); • Uso de cores para destaque dos diferentes níveis de informação; 	Samara (2010), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação. <p>Hierarquia da informação</p>

Quadro 20: Definição de diretrizes preliminares para o fundamento Cores e contraste

(Conclusão)

Uso de cores e contraste		
Voz do usuário		Diretriz
Eficiência		
<ul style="list-style-type: none"> • Uso da cor para hierarquizar níveis de informação; 	Samara (2010), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação. <p>Hierarquia da informação</p>
Controle		
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cor para identificar os níveis de informação; 	Samara (2010), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação. <p>Hierarquia da informação</p>
Estimulação		
<ul style="list-style-type: none"> • Padrão cromático em consonância com a identidade visual; 	Wheeler (2008), Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Aplique cores com rigor conceitual e compositivo e de forma consistente. Defina uma paleta de cores para a interface que esteja em conformidade com a identidade visual do periódico. <p>Identidade, conceito gráfico, consistência</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores neutras nos títulos dos artigos (evitando cores vibrantes); 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Dondis (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que a cor aplicada ao texto apresenta suficiente contraste em relação ao plano de fundo. Evite apresentar textos longos com cores, preferindo modelos tradicionais de leitura (texto preto sobre fundo claro). <p>Plano de fundo, legibilidade</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cor para estabelecer hierarquia (evitando cores vibrantes no texto); 	Samara (2010), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação. <p>Hierarquia da informação</p>
Inovação		
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores; 	Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilize cores de forma moderada, limitando sua paleta a no máximo cinco cores. Se for necessária a utilização de mais cores, faça uso de sombras e tons. <p>Moderação</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de paleta de cores para identificar os diversos níveis de informação; 	Samara (2010), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação. <p>Hierarquia da informação</p>

Fonte: Dados da pesquisa

Algumas diretrizes atendem a agrupamentos de diferentes escalas da experiência do usuário, por isso foi suficiente repeti-las. Na categorização, alguns requisitos de usuário foram deixados de lado porque não se relacionam diretamente com os fundamentos do design, envolvendo outras partes do projeto do periódico, como compartilhamento de conteúdo em mídias sociais, ou presença de dados webmétricos dos artigos, por exemplo. Comenta-se sobre esses requisitos no capítulo de conclusão desta pesquisa. Ao todo foram descritas 19 diretrizes preliminares apresentadas no Quadro 21.

Quadro 21: Diretrizes preliminares para o design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário

(Continuação)

<p>Arranjo e organização dos componentes do leiaute</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribua o conteúdo de forma lógica e familiar ao usuário. Indique claramente os relacionamentos entre elementos, criando grupos distintos e significativos. Deixe claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Coloque as informações principais nas telas iniciais e na parte superior das telas. • Valorize áreas periféricas, como colunas de apoio e rodapés, utilizando-as para exibição de conteúdo relevante. • Estabeleça alinhamentos e use espaçamentos que favoreçam a varredura visual e que criem uma identidade de equilíbrio e consistência na disposição dos elementos; • Trabalhe os elementos visuais com rigor compositivo, criando um padrão estético próprio que confira unidade, harmonia e identidade, com vistas a influenciar a percepção de qualidade do usuário. • Priorize o leiaute limpo, prezando pela organização, minimizando ruídos e definindo uma paleta de cores limitada para atrair o foco do usuário para o conteúdo principal da página
<p>Uso de cores e contraste</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplique cores com rigor conceitual e compositivo e de forma consistente. Defina uma paleta de cores para a interface que esteja em conformidade com a identidade visual do periódico. • Utilize cores de forma moderada, limitando sua paleta a no máximo cinco cores. Se for necessária a utilização de mais cores faça uso de sombras e tons. • Estabeleça contraste entre primeiro plano e plano de fundo. Para o plano de fundo, priorize a utilização de cor que proporcione maior clareza – preferencialmente o branco – em contraste com o texto. Evite o uso de texturas e padrões que dificultem a distinção e a legibilidade da tipografia. • Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação.

Quadro 21: Diretrizes preliminares para o design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário

(Conclusão)

Tipografia	<ul style="list-style-type: none"> • Defina a tipografia considerando todo o contexto do periódico – perfil do usuário, objetivo comunicacional, níveis de informação, alinhamento retórico com a identidade e legibilidade. Assegure-se de que o tamanho da fonte, o espaçamento e o comprimento das linhas proporcionem a boa legibilidade do texto. • Certifique-se de que a cor aplicada ao texto apresenta suficiente contraste em relação ao plano de fundo. Evite apresentar textos longos com cores, preferindo modelos tradicionais de leitura (texto preto sobre fundo claro). • Estabeleça diferenciação tipográfica entre rótulos e corpo de texto. Quando optar por diferenciá-los utilizando famílias de fontes distintas, limite-se a empregar no máximo duas famílias, certificando-se de que sejam compatíveis em altura-x e tenham contraste estilístico. • Defina uma paleta de tamanhos, pesos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos adequada ao projeto e a empregue de forma consistente em todo o periódico. Certifique-se de que a hierarquia expressa pelas escolhas resultantes auxilie o usuário a entender o tipo de informação e a classificá-la em níveis de importância.
Consistência e uniformidade	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça leiaute coeso e esteticamente consistente, mantendo o design condizente com a identidade visual para todos os elementos gráficos da interface. Projete elementos com consistência funcional em ação e significado, considerando os conhecimentos adquiridos pelos usuários na utilização de sistemas semelhantes. Mantenha as convenções e regras estabelecidas em todas as telas, garantindo a consistência interna do periódico.
Uso de elementos imagéticos	<ul style="list-style-type: none"> • Faça uso de imagens e gráficos legíveis, consistentes, informativos e contextualizados, para destacar informações importantes, auxiliar a memorização e compor o leiaute, aumentando o apelo visual. Entretanto, sempre aplique esses recursos visando um fim útil. • Identifique as edições da revista com capas exclusivas e graficamente consistentes de forma a evidenciar a periodicidade de publicação. • Tenha rigor na definição das dimensões de imagens, de gráficos e de banners. Assegure-se de que as proporções atribuídas aos elementos da composição facilitem a varredura visual da página e acompanhem a hierarquia informacional. Evite rolagens profundas e desnecessárias. • Use ícones e pictogramas simples e familiares ao usuário, que transmitam instantaneamente seu significado associado. Estabeleça clara distinção visual entre elementos decorativos e interativos, evidenciando os caminhos de navegação.
Uso de elementos dinâmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Aplique animações e transições quando estas contribuírem para a qualidade da página, tornando-a mais fácil de usar, interessante e envolvente. Porém utilize-as de forma moderada, apenas quando enriquecerem a interação do usuário. Evite o uso descontextualizado e irrelevante de animações e de transições.

Fonte: Dados da pesquisa

As diretrizes preliminares foram testadas por três designers no projeto de redesenho de interface do periódico Design e Tecnologia, como mostra a seção 4.3.2. A descrição final dessas diretrizes para o design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário, bem como seu desdobramento teórico, encontra-se nas seções 4.3.4 a 4.3.8.

4.3.2 Redesenho de interface

Como etapa de avaliação, realizou-se a atividade de redesenho da interface da revista *Design & Tecnologia* a partir das diretrizes preliminares postuladas nesta pesquisa (Quadro 20). Para essa atividade foram convidados três profissionais de design de visual atuantes no mercado e com experiência na área de projeto de interface digitais. Esses designers têm idade entre 20 e 30 anos, sendo dois do sexo masculino e um do sexo feminino.

Para se manter o sigilo, os designers são citados neste relato como D1, D2 e D3. Todos os três trabalham com projetos de design visual, sendo que o designer D1 tem interesse especial em tipografia e o designer D3 em Arquitetura da Informação. Já o designer D2 relatou ter como ênfases o design instrucional, o design de interface e o design editorial. D2 também tem experiência com e marketing e design e estratégias para atender demandas de públicos específicos.

Além das diretrizes, os designers receberam um escopo que orientou o projeto (APÊNDICE G). Esse documento foi preparado para que os três designers desenvolvessem seus projetos com base nas mesmas premissas e para que seus esforços fossem concentrados na etapa de design visual, com vistas ao seu aperfeiçoamento. Trata-se de um grupo de orientações a respeito das etapas iniciais de projeto que envolvem pesquisa sobre o periódico (objetivos e público), além de requisitos de conteúdo e estruturas de navegação.

O escopo define que a interface deveria ser projetada levando-se em consideração a visualização em desktop com resolução padrão. O público-alvo principal proposto é constituído por pesquisadores e pós-graduandos leitores do periódico. O conteúdo proposto, as estruturas e as áreas básicas da publicação foram mantidos conforme o periódico publicado na internet em julho de 2018. Também foi mantido o nome do periódico, *Design & Tecnologia*.

O conceito previamente estabelecido para o periódico propôs a busca por uma imagem fortemente relacionada ao design de excelência, considerando que se trata de uma publicação de referência na área do design, com ótima qualificação. Ressaltou-se também a importância de relacionar a imagem desenvolvida para o periódico aos conceitos de credibilidade e de inovação, características fundamentais para um periódico científico. Não foram feitas restrições quanto ao redesenho ou à manutenção da identidade visual.

Os designers receberam essas orientações para início da atividade em 10 de julho de 2018 e retornaram o trabalho em 20 de julho de 2018. Da Figura 36 até a Figura 38, apresentam-se as três interfaces produzidas pelos designers D1, D2 e D3, respectivamente.

Figura 36: Interface projetada por D1

Design & Tecnologia

RESUMO / DIGITE SUA PESQUISA / BUSCAR

ATUAL / ARQUIVOS / NOTÍCIAS / SOBRE / EQUIPE EDITORIAL / CONTATO / SUBMISSÕES / CADASTRO / ACESSO

Design-by-Analogy:

PROPOSTA PARA UM MODELO DE FERRAMENTA COMPUTACIONAL DE AUXÍLIO AO PROCESSO DE DESIGN

Pablo Ermiida Corêa, Fábio Gonçalves Teixeira, Paulo Maldonado

DESIGN & TECNOLOGIA É QUALIS A2 NA CAPES (2013-2016). ISSN: 2178-1974

Edição atual

V. 7 N. 14

Publicado em 2017-12-30

[VER EDIÇÕES ANTERIORES](#)

Artigos

- Crowd-Design: mapping of the crowd-based processes used by companies to develop products**
Isadora BURMEISTER Dickle
1-10
- Design & Engenharia de Usabilidade: aplicação prática na criação de um aplicativo**
Cayley Guimarães, Leandro Augusto Ferras dos Santos, Isabela Martovani Fontana, M.Sc.
11-29
- Design-by-Analogy: proposta para um modelo de ferramenta computacional de auxílio ao processo de design**
Pablo Ermiida Corêa, Fábio Gonçalves Teixeira, Paulo Maldonado
30-40
- A experiência dos usuários no processo interativo com RFID para a administração de medicamentos aos pacientes**
Isadora BURMEISTER Dickle
1-10
- Design & Engenharia de Usabilidade: aplicação prática na criação de um aplicativo**
Cayley Guimarães, Leandro Augusto Ferras dos Santos, Isabela Martovani Fontana, M.Sc.
11-29
- Design-by-Analogy: proposta para um modelo de ferramenta computacional de auxílio ao processo de design**
Pablo Ermiida Corêa, Fábio Gonçalves Teixeira, Paulo Maldonado
30-40

Notícias

- Novo número da Design & Tecnologia**
Design & Tecnologia completa o 2017 com a publicação do seu número 14
- Design & Tecnologia é A2 na CAPES**
Design & Tecnologia é avaliada como A2 no Quilic Periódicos da CAPES
- Design & Tecnologia agora possui DOI**
DOI é um identificador digital de objetos que garante o localização e autoria de artigos na internet

Instagram

powered by OJS | Open Journal Systems
PKP | PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT

DOAJ | DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

latindex

Dadorim

sumários

LivRe

2018 / ESTA OBRA ESTÁ LICENCIADA SOB UMA LICENÇA [CREATIVE COMMONS POR ATRIBUIÇÃO \(CC-BY 3.0\)](#)

f t D&T

Figura 37: Interface projetada por D2

design & tecnologia

ACESSO RESTRITO

SOBRE / ATUAL / ARQUIVOS / EQUIPE EDITORIAL / SUBMISSÕES / NOTÍCIAS / CONTATO

Inovação em design e tecnologia.
Somos um periódico semestral de divulgação científica que publica resultados de pesquisas de todas as áreas do Design.

SAIBA MAIS

DESIGN & TECNOLOGIA É QUALIS A2 NA CAPES (2013-2014)

ATUAL

v. 7 n. 14
Publicado: 2017-12-30
DOI: <http://dx.doi.org/10.23972/det2017iss14>

PDF HTML

Compartilhe a edição:

26 14 49 165

// ARTIGOS

Crowd-Design: mapping of the crowd-based processes used by companies to develop products
Isadora BURKHESTER Dickie [1-10]
PDF // HTML

Design & Engenharia de Usabilidade: aplicação pratica na criação de um aplicativo
Cayley Guimarães, Leandro Augusto Ferras dos Santos, Isabela Mantovani Fontana, M.Sc. [11-29]
PDF // HTML

Design-by-Analogy: proposta para um modelo de ferramenta computacional de auxílio ao processo de design
Pablo Ernede Correa, Fábio Gonçalves Teixeira, Paulo Maldonado [30-40]
PDF // HTML

A experiência dos usuários no processo interativo com RFID para a administração de medicamentos aos pacientes
Victor Nassar [41-58]
PDF // HTML

A experiência dos usuários no processo interativo com RFID para a administração de medicamentos aos pacientes
Victor Nassar [41-58]
PDF // HTML

Critérios para avaliação da sustentabilidade em marcas de moda
Bruna Lummerz Lima, Cariane Weydmann Camargo, Denise Rippel Araújo Barp, Evelise Anticet Rüttschilling [59-68]
PDF // HTML

Parâmetros para a concepção e avaliação de jogos para reabilitação de pacientes vítimas de AVE
Pedro Cesar Pedreira Cataldi, Tiago Barros Pontes e Silva [69-90]
PDF // HTML

Método de Análise Semiótica na Perspectiva do Design
Cilene Estol Cardoso, Jayson Luiz Pacheca [91-107]
PDF // HTML

Hierarquizando prioridades: Um processo para construir diretrizes projetuais a partir do Perfil de Concernas do usuário
Gabriel Gallina Jorge, Filipe Campelo Xavier da Costa [108-124]
PDF // HTML

// PROJETOS

Proposta de uma plataforma digital de valoração de produtos e serviços
Daniel Rodrigo Landmann, Victor Rafael Laurenciano Aguiar [125-134]
PDF // HTML

Desenvolvimento de uma linha de mobiliário por meio de uma metodologia de design centrada no usuário
Fabiana de Vargas Scherer, Beatriz Ribeiro Azolin, Fernando Carlini Guimarães, Guilherme Parolini [135-144]
PDF // HTML

NOTÍCIAS

Novo número da Design & Tecnologia
2017-12-30
Design & Tecnologia completa o 2017 com a publicação do seu número 14.

Design & Tecnologia é A2 na CAPES
2017-07-07
Design & Tecnologia é avaliada como A2 no Qualis Periódicos da CAPES

Design & Tecnologia agora possui DOI
2017-02-09
DOI é um identificador digital de objetos que garante a localização e autoria de artigos na internet.

VER MAIS

PUBLIQUE CONOSCO

Quer publicar na Design & Tecnologia?
Confira nossas diretrizes e saiba como submeter seu artigo ou pesquisa para avaliação.

QUERO PUBLICAR

EQUIPE EDITORIAL

A equipe da Design & Tecnologia é composta por pesquisadores e educadores da área, nacionais e internacionais.

SAIBA MAIS

ARQUIVOS

design & tecnologia

v. 7 n. 13
Publicado: 2017-06-30
BAIXAR PDF

design & tecnologia

v. 7 n. 12
Publicado: 2017-12-30
BAIXAR PDF

CONSULTAR ARQUIVOS

design & tecnologia

powered by OJS | Open Journal Systems
PKP | PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT

Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons por Atribuição (CC BY 4.0)

DOAJ | ERIH | adarim | Sumários | LivRe | LATINOAMERICANA | MIAAR

PKP INDEX | ERIH | Dialnet | ResearchBib | RECID | CheFactor

Fonte: Dados da pesquisa

Figura 38: Interface projetada por D3



Fonte: Dados da pesquisa

Os designers receberam um termo de consentimento e livre esclarecido (APÊNDICE H) que explica que a coleta de dados visa obter informações sobre a experiência do usuário de periódicos científicos eletrônicos com objetivo de descrever diretrizes que possam auxiliar no aprimoramento desses veículos, o que pode beneficiar a comunicação científica e contribuir para o avanço da ciência. Os participantes foram comunicados de que as informações fornecidas iriam compor um relatório que faz parte desta tese, mantendo-se o sigilo em relação a sua identidade. Também foi garantido que sua participação não seria obrigatória, não acarretaria qualquer ônus financeiro e que sua desistência a qualquer momento não seria inibida.

O convite para participação na pesquisa foi entregue via e-mail e previu duas etapas. A primeira e a segunda etapas tiveram tempo de duração estimado em 20 horas e 30 minutos, respectivamente. Além do redesenho da interface, os designers passaram por entrevistas realizada à distância nos dias 20 a 22 de julho de 2018. O objetivo das entrevistas foi reunir relatos dos designers a respeito do trabalho realizado e contribuições para o aprimoramento das diretrizes, com base na experiência profissional desses designers. O roteiro preparado para as entrevistas é apresentado no Quadro 22.

Quadro 22: Roteiro para entrevista com projetistas

1. Você considera que as diretrizes para design visual de revistas científicas eletrônicas foram úteis para auxiliar o seu trabalho de redesenho da interface da revista Design & Tecnologia? Justifique sua resposta.
2. Que desafios foram encontrados durante o processo de design visual da interface do periódico científico? Como as diretrizes o auxiliaram a tomar decisões ao longo deste processo?
3. Você sentiu falta de orientação sobre algum aspecto do design visual da interface do periódico científico? Justifique sua resposta.
4. Em se tratando do design visual de interface de periódicos científicos eletrônicos, o que mais pode ser feito para proporcionar uma boa experiência ao usuário? Justifique sua resposta.

Fonte: Dados da pesquisa

Nas entrevistas, as declarações dos três designers demonstraram a utilidade das diretrizes para o auxílio em seu trabalho de redesenho da interface da revista Design & Tecnologia. A objetividade no trabalho proporcionada pela orientação das diretrizes, foi destacada por D1 e D2. O designer D2 observou que algumas diretrizes são pré-requisitos de um bom design digital para qualquer site, mas considerou importante sua reiteração. Por sua vez, D3 destacou que as diretrizes podem auxiliar especialmente o designer que não tem intimidade com a produção de periódicos científicos.

Nesse sentido, o designer D2 afirmou que as diretrizes lhe ajudaram oferecendo uma direção para o projeto, mas acrescenta que um melhor conhecimento sobre o cenário das revistas científicas lhe ajudaria a usufruir melhor dos benefícios das diretrizes. Ainda como desafios encontrados no processo de design visual da interface do periódico científico, D3 relatou dificuldade em alocar o conteúdo evitando a rolagem profunda. Mediante este problema, as diretrizes lhe auxiliaram na tomada de decisão para definição de leiaute em duas colunas. Já o designer D1 considerou que as diretrizes lhe auxiliaram em especial no trabalho com cores e nas escolhas tipográficas.

Quando perguntados se sentiram falta de orientação sobre algum aspecto do design visual da interface do periódico científico, o designer D3 respondeu que as diretrizes contemplaram plenamente suas necessidades de informação. O designer D2 solicitou mais informações sobre a visão dos usuários. Sobre isso, ele foi informado de que as diretrizes foram formuladas exatamente com base nos requisitos de usuário. Como dito, D2 é atuante na área do marketing. Ele manifestou interesse em dados numéricos que orientassem o projeto. Nesse sentido, no item 4.3.9, apresenta-se uma matriz onde os valores resultantes da casa de qualidade, obtidos a partir da experiência dos usuários e da análise dos especialistas, são relacionados às diretrizes.

Perguntou-se, por fim, aos designers o que mais poderia ser feito para proporcionar uma boa experiência ao usuário no que tange ao design visual de interface de periódicos científicos eletrônicos. A essa pergunta, D3 respondeu que “[...] as diretrizes atuais contemplam satisfatoriamente todos os elementos básicos para um site de periódico científico ser o mais funcional possível”. O designer D1 observou que, considerando tratar-se de um periódico da área de design, seria necessário maior refino visual, além da utilização de padrões atuais de interface, com apoio de animações e imagens contextualizadas. Essas características, como ele mesmo lembrou, estão em acordo com as diretrizes postuladas.

Observa-se na fala de D1, que ele percebe a necessidade de haver um projeto de interface que esteja de acordo com a área e com o público destinado. Em pesquisa da editora Elsevier, Zudilova-Seinstra et al. (2014) destacam que um mesmo modelo de publicação científica não deveria ser aplicado indiscriminadamente para todas as áreas e que deveria haver pesquisas que embasassem o desenvolvimento de interfaces para cada tipo de publicação. Em conformidade com estas afirmações, a presente tese tem foco nas revistas da área do Design.

O designer D1 demonstrou ainda perceber a carência das revistas quanto a “[...] elementos mais modernos em termos de padrões de interface [...]” e “[...] imagens de destaque, capas mais interessantes, notícias com imagem de contexto [...]”, em suas palavras. Essas são, claramente, qualidades relacionadas às escalas Estimulação e Inovação. Assim, a percepção de D1 corrobora com os resultados obtidos na pesquisa de experiência, vista no item 4.1.4, onde as revistas obtiveram, em geral, piores resultados na avaliação das qualidades hedônicas da experiência do usuário.

Portanto, em resumo, os designers D1, D2 e D3 atestaram a utilidade das diretrizes para orientação no design visual de periódico científico com foco na experiência do usuário. As observações dos designers estavam dentro do que já havia sido abordado na pesquisa. Não ocorreram observações que determinassem a reformulação das diretrizes preliminares postuladas, nem a formulação de novas diretrizes. Houve algumas correções textuais, que não alteraram o sentido das diretrizes. Percebeu-se ainda, pela fundamentação, que uma das diretrizes que constava em tipografia, ficaria melhor arrolada entre as diretrizes para cor e contraste. Então foi feita esta alteração.

4.3.3 Aplicação de questionário de diferencial semântico

Para verificar a efetividade das diretrizes na orientação do design visual de periódicos científicos com foco na experiência do usuário, a interface projetada por D3 (Figura 38) foi submetida a avaliação mediante o questionário de diferencial semântico descrito para esta pesquisa (exposto no item 4.1.2, Figura 21), com base no UEQ (SCHREPP et al., 2016). O projeto de D3 foi escolhido, em detrimento dos outros dois, por ter sido aquele que mais evidentemente aplicou as diretrizes recebidas.

Nesta etapa, a coleta de dados foi realizada via web. Para avaliação da experiência dos usuários, foi elaborado um protótipo não navegável com auxílio da ferramenta online MarvelApp, para teste com usuários. O questionário de diferencial semântico foi aplicado por meio da ferramenta Google Forms, destinada à preparação e à divulgação de formulários online. O termo de consentimento (APÊNDICE C) foi exibido na página inicial do questionário como condição para participação da pesquisa.

A escolha por testar a experiência do usuário em um modelo não navegável se deu a partir das possibilidades encontradas na etapa inicial desta pesquisa, que fez um levantamento dos métodos e procedimentos de análise de interface (item 4.1.1). Pressman (2011) destaca que testes iniciais com usuários podem ser feitos em protótipos de baixa qualidade. Dessa forma, um site pode ser testado enquanto leiaute em provas de tela ou até mesmo no papel, sem a necessidade de interações definidas. Conforme o autor, essa medida contribui para diminuição dos custos de um projeto e agiliza o seu desenvolvimento.

A escolha deste formato de análise também se deu com base na pesquisa de Lindgaard et al. (2006). Segundo os autores, os usuários de um site conseguem avaliar seu apelo instantaneamente, e essas avaliações estão fortemente relacionadas às suas opiniões definitivas após uma navegação prolongada. Ademais, como visto no capítulo 2, Vermeeren et al. (2010) atestam a alta qualidade científica dos métodos de avaliação de experiência momentânea.

Também foi visto no capítulo 2 que, segundo Roto et al. (2011), a observação instantânea da experiência fornece informações sobre as respostas emocionais do usuário aos detalhes da interface. Por esse motivo, considera-se, para avaliação, o primeiro contato do usuário com o produto. Nesse sentido, esse teste não foi realizado necessariamente com os mesmos participantes da primeira etapa, pois se trata de um novo produto, que será avaliado em relação à um primeiro contato. Assim, a avaliação independe do conhecimento da interface anteriormente testada.

O questionário de diferencial semântico foi respondido por 22 pessoas, no período de 2 a 10 de agosto de 2018. O Quadro 23 apresenta as respostas associadas ao perfil dos participantes. As respostas variaram de 1 a 7, sendo que 7 é o valor atribuído quando a experiência mais se aproxima do termo apresentado. Dos participantes da pesquisa, 12 têm idades entre 20 e 30 anos, sete têm idades entre 30 e 40 anos e três têm idades maiores que 40 anos, sendo 10 do sexo feminino e 12 do sexo masculino.

Quadro 23: Respostas e perfil dos participantes

	Agradável	Compreensível	Criativo	De fácil aprendizagem	Valioso	Excitante	Interessante	Previsível	Rápido	Original	Conduzidor	Bom	Fácil	Atrativo	Vanguardista	Cômodo	Seguro	Motivador	Atende às expectativas	Eficiente	Evidente	Prático	Organizado	Atraente	Simpático	Inovador	Sexo	Escolaridade	Profissão
Design & Tecnologia	6	6	4	3	3	6	6	6	2	2	6	2	6	5	4	5	3	1	2	6	4	6	3	4	1	4	F	PGI	UX Designer
	6	7	3	1	2	4	6	6	4	4	7	1	6	5	4	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	4	F	PGI	Designer de Produto
	6	7	5	4	4	6	6	7	4	4	6	1	6	6	2	6	1	3	2	7	1	6	1	3	2	4	F	PGI	UX Designer
	7	7	2	1	1	5	5	4	1	3	6	1	7	7	4	6	1	1	1	7	1	7	1	1	1	4	M	PGI	UX Designer
	6	7	4	1	3	5	6	4	4	3	6	1	6	5	4	6	2	2	3	6	1	6	1	2	2	4	M	PGI	Designer
	5	6	4	4	3	4	4	4	4	2	5	3	5	5	3	5	3	3	3	6	3	6	3	3	4	5	M	G	Programador
	5	5	5	3	5	4	4	7	3	4	6	3	6	4	5	5	3	3	3	5	3	6	1	2	3	5	M	PGI	Publicitário
	5	6	5	2	3	4	5	6	4	4	4	2	6	5	3	5	3	3	2	6	2	6	2	3	3	4	M	PGI	Designer
	4	7	3	4	3	4	4	5	4	5	5	3	5	4	4	5	2	3	2	5	2	6	2	4	4	4	F	G	Designer de interfaces
	6	7	1	4	5	6	5	6	1	4	6	2	7	5	4	7	1	4	1	6	1	7	1	3	2	4	F	PG	Designer
	7	6	2	1	2	6	7	7	3	1	7	1	6	7	6	6	2	1	2	7	1	7	1	1	1	7	M	PG	Designer
	5	6	2	2	2	6	6	6	3	3	6	1	5	6	5	5	2	2	2	6	2	6	2	3	2	6	M	G	Designer
	7	6	3	1	2	5	5	6	3	3	7	2	6	5	3	6	3	2	1	6	2	6	1	1	2	3	M	G	Designer
	6	7	5	3	3	4	5	5	1	5	7	1	6	5	4	7	1	3	3	7	1	7	1	2	1	3	F	G	Designer
	5	6	4	2	4	4	3	7	4	4	6	2	7	4	6	6	1	4	4	5	2	6	2	4	2	5	F	G	Designer
	5	7	6	3	2	5	5	6	3	6	5	2	6	6	4	6	2	3	2	6	2	6	2	3	2	5	F	PG	Designer
	7	7	2	1	3	5	6	6	3	4	7	2	6	7	4	7	1	2	2	7	1	7	1	1	1	4	F	G	Artista visual
	5	6	2	4	4	6	6	7	2	4	4	2	5	5	4	6	1	2	1	7	2	5	3	3	4	3	F	G	Web designer
	7	7	3	1	1	4	7	7	1	5	7	1	7	7	4	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	4	M	PG	Engenheiro químico
	7	7	1	1	2	6	7	5	1	1	7	1	7	7	7	7	1	1	1	6	1	7	1	1	1	7	M	G	Médico
	4	6	4	2	3	6	6	4	2	2	6	2	6	6	4	6	3	2	2	6	1	6	1	3	2	6	M	G	Designer
	6	5	4	3	3	5	4	7	2	6	6	4	6	4	2	6	3	4	3	5	2	6	2	2	2	1	M	G	UX Designer

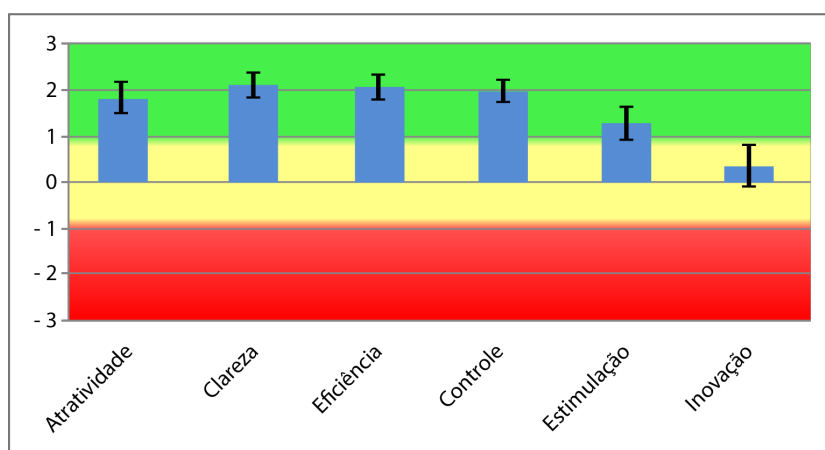
Fonte: Dados da pesquisa

Quanto à formação, todos os 22 participantes da pesquisa têm graduação (G), sendo que desses, quatro têm concluída pós-graduação (PG) e sete estão cursando, mas ainda não completaram a pós-graduação (PGI). Como profissão, a maioria dos participantes se identificou como designers (alguns deles com especialização em experiência do usuário, em interface, em web design ou em produto). Dentre os demais, tem-se um programador, um publicitário, um artista visual, um engenheiro químico e um médico. Todos eles declararam que já utilizam periódicos científicos há mais de três anos.

As respostas que os participantes forneceram nos testes realizados foram registradas e organizadas em planilhas eletrônicas para avaliações e considerações, conforme orientam Preece, Rogers e Sharp (2015). Para soma dos resultados da pesquisa de experiência do usuário, foi utilizada a ferramenta de avaliação do UEQ, desenvolvido nas pesquisas de Laugwitz, Schrepp e Held (2006), Laugwitz, Held e Schrepp (2008), Schrepp, Hinderks e Thomaschewski (2014) e Schrepp et al. (2016), que está disponível no site UEQ-Online³³.

Os resultados da avaliação do protótipo são apresentados na Figura 39. Este modelo de gráfico se destina a demonstrar se o produto cumpre as expectativas gerais relativas à experiência do usuário, que, em geral, são formadas pelos usuários mediante o uso frequente de produtos semelhantes. Então, o teste verifica se a experiência é considerada suficiente para o usuário (SCHREPP, 2017). Os 26 termos da experiência do usuário estão representados nas 6 escalas: Atratividade, Clareza, Eficiência, Controle, Estimulação e Inovação.

Figura 39: Resultado da avaliação de experiência do usuário do protótipo



Fonte: Dados da pesquisa

³³ <http://www.ueq-online.org>.

Como visto no item 4.1.2, a interpretação padrão indica que respostas entre -0,8 e +0,8 significam uma avaliação neutra, intervalo representado em amarelo no gráfico, enquanto valores superiores a +0,8 apresentam uma avaliação positiva, em verde no gráfico. Os valores inferiores a -0,8 significam uma avaliação negativa, figurando na área vermelha do gráfico (SCHREPP, 2017). Na avaliação do protótipo, a escala melhor avaliada foi a Clareza, com média no valor 2,102. As médias das escalas Atratividade, Eficiência, Controle e Estimulação são 1,826; 2,034; 1,966; e 1,284 respectivamente. A escala Inovação ficou com média no valor de 0,375.

Assim, a avaliação do protótipo foi positiva em cinco escalas. Apenas a escala Inovação ficou com média no intervalo regular. Considerando-se, entretanto, o intervalo de confiança, o resultado poderia variar entre -0,06 e 0,81, atingindo o intervalo positivo para essa escala. Avaliando-se as qualidades hedônicas conjuntamente, o valor da média também é positivo, fica em 0,83, bem como é positivo o valor da média das qualidades pragmáticas, que ficou em 2,03.

No Quadro 24, é apresentada a comparação entre os resultados das avaliações de experiência do usuário da revista Design & Tecnologia (apresentada em detalhes no item 4.1.2) e do protótipo. É possível comparar as médias obtidas nas duas avaliações, os números dos desvios padrão (*Standard deviation*, STD), o número de usuários participantes das pesquisas e os valores para cálculo dos intervalos de confiança.

Quadro 24: Comparação entre as avaliações da revista Design & Tecnologia e do protótipo

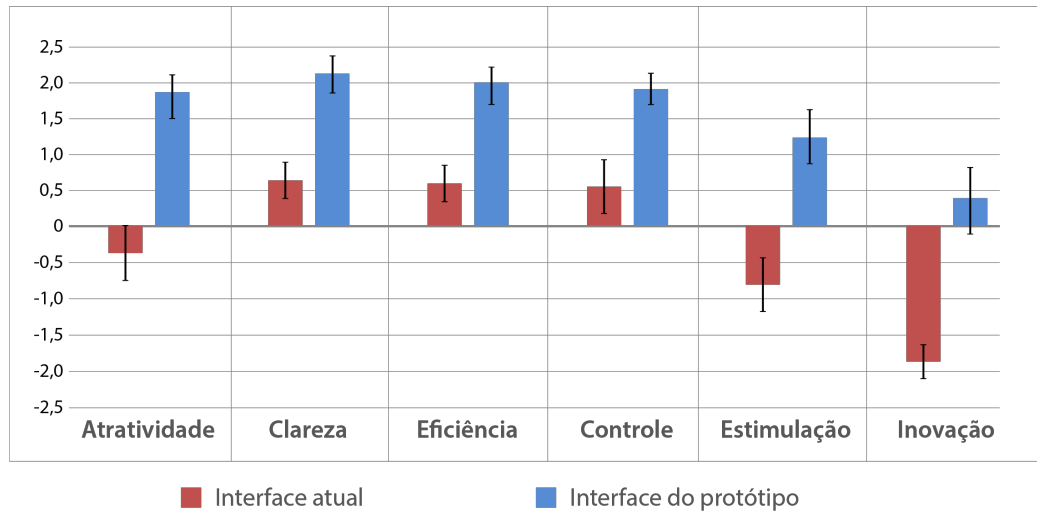
Escalas	Design & Tecnologia					Protótipo						
	Média	STD	Usuários	Confiança	Intervalo de confiança	Média	STD	Usuários	Confiança	Intervalo de confiança		
Atratividade	-0,38	0,73	14	0,38	-0,76	0,00	1,83	0,76	22	0,32	1,51	2,14
Transparência	0,64	0,49	14	0,26	0,39	0,90	2,10	0,62	22	0,26	1,85	2,36
Eficiência	0,59	0,53	14	0,28	0,31	0,87	2,03	0,59	22	0,25	1,79	2,28
Controle	0,55	0,73	14	0,38	0,17	0,94	1,97	0,54	22	0,23	1,74	2,19
Estimulação	-0,82	0,76	14	0,40	-1,22	-0,42	1,28	0,78	22	0,33	0,96	1,61
Inovação	-1,89	0,46	14	0,24	-2,13	-1,65	0,38	1,05	22	0,44	-0,06	0,81

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 40 mostra a comparação entre os resultados das avaliações da experiência do usuário da revista Design & Tecnologia (em vermelho) e do protótipo (em azul). Observa-se que as médias da avaliação do protótipo foram superiores às médias obtidas na avaliação da revista Design & Tecnologia. A diferença pode ser considerada significativa, pois nem mesmo os intervalos de confiança se aproximam. Destaca-se que os valores das médias das qualidades hedônicas, escalas

Estimulação e Inovação, ainda que inferiores às qualidades pragmáticas e à escala Atratividade, são superiores na avaliação protótipo daqueles obtidos na avaliação da revista Design & Tecnologia.

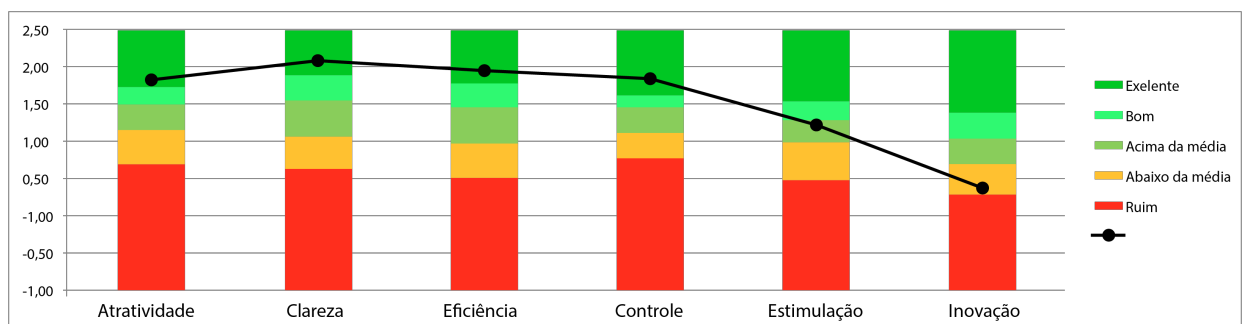
Figura 40: Comparação das avaliações de experiência do usuário da revista Design & Tecnologia e do protótipo



Fonte: Dados da pesquisa

Analisou-se ainda a experiência de usuário medida do protótipo do produto em relação aos resultados de outros 246 produtos estabelecidos, já avaliados pela ferramenta UEQ. A Figura 41 mostra que na análise de benchmark, o protótipo foi classificado como excelente nas escalas Atratividade, Clareza, Eficiência e Controle. A escala Estimulação ficou classificada como acima da média e a escala Inovação, abaixo da média. Esses resultados podem ser considerados como satisfatórios, já que, como visto no item 4.1.2, o benchmark mostra que as escalas Estimulação e Inovação, que representam as qualidades hedônicas, têm um resultado padrão inferior aos demais, sendo que a Inovação é bastante inferior.

Figura 41: Benchmark do protótipo



Fonte: Dados da pesquisa

Mediante os resultados obtidos, as diretrizes preliminares que orientaram o projeto foram consideradas eficientes para o design visual com foco na experiência do usuário. Portanto, a próxima etapa da pesquisa foi a definição final dessas diretrizes, incluindo seus desdobramentos. Os próximos itens apresentam as diretrizes para arranjo e organização dos elementos do leiaute; uso de cor e contraste; tipografia; consistência e uniformidade; uso de elementos imagéticos e uso de elementos dinâmicos.

4.3.4 Diretrizes para arranjo e organização dos elementos de leiaute

Samara (2010) afirma que todo design gráfico está ligado à manipulação de formas, isto é de formatos, linhas, texturas, palavras e imagens. Para ele, organizar a figura em relação ao fundo afeta muitos outros aspectos, desde a resposta emocional até a hierarquia da informação. Ele explica que a relação entre figura e fundo deve ser compreensível e parecer lógica para o observador, que precisa sentir que esse arranjo visual é adequado para a mensagem que se tenta transmitir.

Esta seção apresenta as diretrizes definidas para o fundamento do design visual arranjo e organização dos componentes de leiaute. As diretrizes são descritas considerando-se o referencial teórico e a voz do usuário. Os requisitos apontados na pesquisa de experiência do usuário foram agrupados segundo proximidade com os seguintes termos: organização, agrupamento, hierarquia, posicionamento, proporção, alinhamentos, espaçamentos, identidade, credibilidade, rigor conceitual e compositivo, qualidade estética, clareza visual (APÊNDICE F).

a) Organize a informação em agrupamentos lógicos

- Distribua o conteúdo de forma lógica e familiar ao usuário. Indique claramente os relacionamentos entre elementos, criando grupos distintos e significativos. Deixe claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Coloque as informações principais nas telas iniciais e na parte superior das telas.

- Valorize áreas periféricas, como colunas de apoio e rodapés, utilizando-as para exibição de conteúdo relevante.

Na pesquisa realizada, os participantes destacaram a importância de que a revista científica apresente as informações agrupadas em categorias significativas. A clara sinalização dos

diferentes níveis, estabelecendo hierarquia de informação também foi salientada como um ponto importante para a boa experiência do usuário (APÊNDICE F).

Para Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), quando a interface é composta de vários elementos gráficos, o primeiro princípio de design a ser considerado é a proximidade. Conforme esse princípio, elementos relacionados semanticamente devem aparecer juntos. Assim, se existe unidade lógica em seu significado, os elementos devem ser agrupados. Os autores destacam que o agrupamento reforça a sensação de unidade do desenho, contribuindo em termos de estética e de compreensão.

Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) explicam que o reforço visual dos agrupamentos permite ao observador identificar elementos relacionados com facilidade. Dessa forma, em vez de decodificar cada elemento individualmente, o observador compreende primeiro a organização geral, identificando os grupos. Depois de entender o contexto, ele pode analisar cada elemento individualmente.

Galitz (2007) destaca que a interface deve ser organizada de maneira lógica e clara, observando-se as necessidades exatas de informações do usuário e a tarefa que será executada. Ele recomenda que os grupos tenham tamanho médio, de cinco a sete elementos, e que sejam identificados com títulos. Ele também lembra que as informações mais procuradas devem aparecer no topo das primeiras telas.

Em relação à organização de menus, Galitz (2007) ressalta que o agrupamento lógico dos itens exibidos acelera o processo de busca visual. Ele acredita que a organização em categorias, por se tratar de uma representação visual de como as pessoas pensam, pode ajudar na transição do usuário de um status de novato para experiente.

b) Estabeleça alinhamentos e espaçamentos

- Estabeleça alinhamentos e use espaçamentos que favoreçam a varredura visual e que criem uma identidade de equilíbrio e consistência na disposição dos elementos;

Os participantes da pesquisa destacaram como positiva a utilização de fios para separar os agrupamentos (APÊNDICE F). Em designs de conteúdo preponderantemente textual, a percepção do alinhamento se torna mais difícil, pois os espaços em branco deixados pelo texto dificultam a formação de bordas nítidas. Nesses casos, o uso de fios de separação auxilia na definição de zonas, contribuindo para o alinhamento. Galitz (2007) recomenda que sejam aplicados fios sólidos para divisão de grupos e fios pontilhados para subgrupos.

Assim como o agrupamento, o alinhamento transmite a ideia de relacionamento entre os elementos. Trata-se de outro princípio de design que ajuda na compreensão da informação e contribui para estética da interface. Conforme Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), o alinhamento dos elementos da interface confere sensação de unidade e de coesão. Por esse motivo, os elementos que aparecem alinhados na interface devem estar claramente relacionados.

O posicionamento dos elementos, segundo Lidwell, Holden e Butler (2010), deve ser realizado de forma que as bordas estejam alinhadas ao longo de fileiras ou colunas, ou para que suas partes tenham um centro comum. Para esses autores, o alinhamento pode ser um modo eficiente de conduzir o usuário pelo design, já que as linhas e as colunas, ao mesmo tempo em que explicitam as relações entre os elementos, direcionam o olhar da esquerda para direita e de cima para baixo. Eles observam que as margens também devem ser consideradas como elementos de alinhamento.

As margens e os demais espaços em branco são relevantes no arranjo de uma página. Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) afirmam que o princípio do espaço em branco é complementar ao de proximidade, pois dita que deve haver espaço para que se distinga os grupos de elementos. Eles elencam três aplicações do espaço em branco: para separar blocos inter-relacionados (parágrafos, seções e imagens), para enfatizar a hierarquia e para realçar elementos inseridos em um todo (como as caixas de destaque de textos utilizados em jornais).

Para garantir o alinhamento e espaçamento adequados, alguns autores recomendam o uso de grade. Segundo Samara (2007), a grade é um princípio organizador do design arraigado na prática diária, que consiste em um sistema de planejamento ortogonal para divisão da informação em partes manuseáveis. Nesse sistema, os itens parecidos são distribuídos igualmente, destacando-se a semelhança. Os cruzamentos entre as divisões horizontais e verticais ajudam o observador a encontrar a informação, atuando como sinalizadores. Assim, as relações de escala e distribuição entre os elementos contribuem para que o observador entenda seu significado.

Como vantagens para o uso da grade, Samara (2007) destaca a clareza, a eficiência a economia e a identidade. Ele explica que a grade introduz ordem, diferenciando os tipos de informação e facilitando a navegação entre eles. Garrett (2003) observa que essa técnica, advinda do design impresso, é bastante eficiente também para a web. Ele acredita que a grade garante uniformidade e consistência produzindo um *leiaute máster* que pode ser usado como *template* para criação de diversas variações.

c) Preze pela qualidade gráfica e crie um padrão estético próprio

- Trabalhe os elementos visuais com rigor compositivo, criando um padrão estético próprio que confira unidade, harmonia e identidade, com vistas a influenciar a percepção de qualidade do usuário.

Os participantes da pesquisa observaram como ponto negativo para experiência do usuário a aparência similar das revistas testadas com outras conhecidas. Eles destacaram a falta de identidade, de credibilidade e de qualidade estética da interface. Esses problemas se manifestam devido à ausência de padrão estético próprio. Para resolvê-los, são necessário rigor conceitual e compositivo no arranjo dos elementos, configurando-se uma identidade distinta para interface, que poderá ser percebida pelo usuário como alta qualidade gráfica (APÊNDICE F).

Conforme Wheeler (2008), a identidade visual é constituída considerando-se todos os pontos de contato da marca com o público. Nesse sentido, a identidade visual “[...] começa com um nome e um símbolo e evolui para tornar-se uma matriz de instrumentos e de comunicação.” (WHEELER, 2008, p. 14). Assim, a identidade visual abrange mais que o logotipo, sendo composta também por todas extensões da marca, como o design de um produto, a embalagem, o ponto de venda, e também na interface do website.

Para Galitz (2007), o estilo de um site, suas características visuais, incluindo cor, tipografia e gráficos; a forma de seus elementos de design; e o relacionamento de seus componentes entre si, quando mantidos em todo o site, fornecem unidade e harmonia que garantem uma identidade consistente. Fogg et al. (2003) destacam que os elementos visuais de um site, incluindo composição, cores e tipografia, influenciam a sua credibilidade e a percepção de qualidade por parte do usuário.

Meurer (2004) observa que os elementos de identidade assumem valores diferenciados quando submetidos à interatividade, pois além da função de comunicação, agregam funcionalidades do sistema. O logotipo, por exemplo, além de identificar a página, muitas vezes recebe a função de retorno para página inicial. A essa identidade para o meio digital, ele chama de identidade dígito virtual. Em relação à revista científica, Passos, Passos e Vanz (2014) destacam que a identidade visual resultará do planejamento da informação disponibilizada, incluindo os elementos da interface, as cores e o padrão tipográfico, passando pela assinatura visual, até o projeto gráfico do artigo.

O arranjo dos elementos, segundo Galitz (2007), deve ser baseado em parte no perfil, nos objetivos e no plano de marketing dos proprietários do site e em parte no perfil, nos gostos e nas expectativas dos usuários. Ele recomenda o estabelecimento de um estilo visual que seja

consistente e unificado em todas as páginas e afirma que esse procedimento contribui para a navegação dos usuários, reforçando sua localização no espaço de informação da web.

A organização adquirida pelo arranjo dos elementos é percebida pelos usuários como identidade, qualidade gráfica e alto padrão estético. Samara (2010) destaca que a organização contribui para a boa aparência, além de ajudar as pessoas a entenderem não só o que estão vendo, mas também o significado do que veem. Para ele, belo está relacionado com funcionalidade, quando as partes da forma estão bem relacionadas, sem que nenhuma pareça desconsiderada ou estranha; e com decisão, quando a forma transparece credibilidade e intencionalidade.

d) Busque clareza visual

- Priorize o leiaute limpo, prezando pela organização, minimizando ruídos e definindo uma paleta de cores limitada para atrair o foco do usuário para o conteúdo principal da página.

Ainda relacionado ao arranjo e a organização dos elementos do leiaute, percebeu-se pelas entrevistas realizadas nesta pesquisa, a preferência dos usuários por uma interface de aparência *clean* (APÊNDICE F). Esse requisito está possivelmente relacionado à atividade realizada no periódico, de leitura e busca de informação. O leiaute limpo, livre de ruídos de informação, ajuda o usuário a compreender o funcionamento do sistema e a encontrar mais rapidamente o conteúdo que ele procura.

Samara (2010) observa que composições resolvidas e refinadas resultam em mensagens claras e acessíveis. Para ele, uma composição está resolvida quando estão claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Isto é, quando a lógica visual está clara, percebe-se que as partes foram consideradas umas em relação às outras. Já o termo refinado indica a clareza da forma, quando a composição comunica de forma simples e inquestionável.

Clareza no leiaute é estabelecida, para Samara (2010), quando uma composição, ou as formas constituintes, são prontamente compreensíveis. Isso acontece quando as formas ou as relações espaciais são distintas, com aparência intencional e incontestável. O autor observa que ser preciso com as qualidades do leiaute é importante no design, pois a confiança com que as formas e a composição são determinadas influencia na credibilidade da mensagem transmitida.

Segundo Galitz (2007), a clareza visual depende da organização e da apresentação dos elementos de maneira significativa, compreensível e reconhecível. O autor elenca alguns fatores que influenciam a clareza: consistência no design, composição visualmente agradável, ordenamento lógico e sequencial, apresentação da quantidade adequada de informações,

agrupamentos e alinhamento. Para ele, a organização clara e limpa ajuda a reconhecer quais informações são principais, e quais são secundárias.

A clareza também está ligada a quantidade de ruído, ou de informação desnecessária, na interface. Galitz (2007) explica que a informação útil é diluída pelo ruído, ficando mais difícil de ser encontrada. Isso porque o ruído distrai a atenção do usuário e contribui para sobrecarga de informações. O autor ressalta que a informação deve ser apresentada de forma eficiente, simples, clara, concisa e adequada. Para tal, deve-se minimizar o ruído, removendo todos os elementos desnecessários.

4.3.5 Diretrizes para uso de cores e contraste

As cores podem ser aplicadas no design, segundo Lidwell, Holden e Butler (2010), para reforçar a organização e indicar o significado dos elementos, além de chamar a atenção e tornar a criação mais interessante e estética. Dondis (2007) ressalta que pensar na cor em termos de estética, esquecendo seu papel na criação da mensagem visual, seria uma abordagem superficial do tema. Ele explica que a cor é impregnada de informação e consiste em uma das experiências visuais mais penetrantes que os seres humanos compartilham.

Para Dondis (2007), os significados associativos da cor advêm dos estímulos da natureza, que são comuns a todas as pessoas, e de simbolismos que lhe são atribuídos. Assim, cada cor pode ser associada a inúmeros significados, oferecendo um vasto vocabulário, de grande utilidade para o alfabetismo visual. Ele ressalta que a cor é o mais emocional dos elementos específicos do processo visual, podendo ser aproveitada para expressar e intensificar a informação visual.

A cor tem três dimensões que podem ser definidas e medidas, são elas o matiz, a saturação e o brilho. O matiz ou croma, é a cor em si, com suas características individuais. Existem três cores primárias, ou elementares: amarelo, vermelho e azul. O amarelo é a cor mais próxima da luz, ou do calor; o vermelho é a cor ligada à atividade e à emoção; e o azul é associado à suavidade e passividade. Quando essas cores são misturadas, obtêm-se novos significados, em múltiplas variações de matizes. A saturação é a pureza da cor, do matiz ao cinza. Os matizes primários são os mais saturados, enquanto os menos saturados são mais neutros, chegando à ausência de cor. O brilho se refere às graduações de tom, ou variações de luz, do claro ao escuro (DONDIS, 2007).

Esta seção apresenta as diretrizes definidas para o uso de cores e contraste em periódicos científicos. As diretrizes são descritas considerando-se o referencial teórico e a voz do usuário. Os requisitos apontados na pesquisa de experiência do usuário foram agrupados segundo proximidade com os seguintes termos: identidade, conceito gráfico, consistência, moderação, clareza, contraste, plano de fundo, legibilidade, hierarquia da informação (APÊNDICE F).

a) Use cores escolhidas mediante um projeto de identidade visual, alinhadas ao conceito gráfico da publicação

- Aplique cores com rigor conceitual e compositivo e de forma consistente. Defina uma paleta de cores para a interface que esteja em conformidade com a identidade visual do periódico.

Os participantes da pesquisa mostraram descontentamento quanto ao uso inconsistente de cores, à falta de harmonia e de unidade (APÊNDICE F). Esse desalinhamento decorre do uso de cores fora de um conceito gráfico, sem considerar a identidade visual do periódico. A aplicação de cores na interface do periódico deve acontecer em conformidade com o planejamento de comunicação do periódico, em adequação ao perfil do usuário, ao tema abordado e aos objetivos comunicacionais estabelecidos.

A interface de uma revista científica é um dos pontos de contato de sua marca (PASSOS; PASSOS; VANZ, 2014). Segundo Wheeler (2008), tradicionalmente, a cor primária da marca é destinada ao símbolo, e a cor secundária ao logotipo. Além das cores essenciais da marca, deve-se estabelecer um sistema de paletas de cores para apoiar as demais necessidades de comunicação. Dessa forma, essa paleta de cores deve ser aplicada de forma consistente nos elementos gráficos da interface da revista científica.

Conforme Wheeler (2008), a cor é usada para evocar emoção, expressar personalidade e estimular associações. Não há, entretanto, uma conformidade universal quanto aos significados atribuídos às cores. Lidwell, Holden e Butler (2010) recomendam que sejam verificados os significados das cores e de suas combinações para o público-alvo antes de sua utilização, considerando-se que cada cultura lhes atribui significados distintos.

b) Use cores, porém com moderação

- Utilize cores de forma moderada, limitando sua paleta a no máximo cinco cores. Se for necessária a utilização de mais cores, faça uso de sombras e tons.

O uso de cores foi considerado importante para a experiência do usuário, pois quebra a monotonia da página essencialmente textual. Por outro lado, o uso excessivo de cores foi bastante citado como prejudicial à experiência dos usuários das revistas científicas. Muitos participantes da pesquisa também relataram a preferência por uma página leve de aparência limpa (APÊNDICE F).

Lidwell, Holden e Butler (2010) explicam que a cor torna a criação visualmente mais interessante e estética. Entretanto, é preciso ser conservador na sua utilização, limitando-se a paleta a cinco cores no máximo. Segundo os autores, esse é o número máximo de cores que o olho humano consegue processar em uma visualização rápida. Samara (2011a) observa que uma quantidade pequena de cores, se aplicadas com relações mais ricas entre si, resulta em uma hierarquia mais clara e também propicia uma harmonia visual geral. Assim, ele recomenda que seja mantida a simplicidade nesse quesito do design visual.

c) Use cores sólidas para o plano de fundo, preferencialmente o branco

- Estabeleça contraste entre primeiro plano e plano de fundo. Para o plano de fundo, priorize a utilização de cor que proporcione maior clareza – preferencialmente o branco – em contraste com o texto. Evite o uso de texturas e padrões que dificultem a distinção e a legibilidade da tipografia.

A pesquisa mostrou que os usuários preferem que o plano de fundo da interface seja branco. Essa preferência indica a importância de se explorar a experiência de leitura do usuário, que comumente se apresenta em páginas brancas. Percebeu-se ainda que os usuários se sentem mais confortáveis quando são aplicadas cores usuais para texto e fundo, como preto e branco, respectivamente (APÊNDICE F).

Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) afirmam que deve haver contraste suficiente entre fundo e texto para que o texto seja legível, sendo que a solução que maximiza a legibilidade é a combinação de letras pretas sobre fundo branco. Galitz (2007) afirma que as cores de fundo em uma interface não devem competir com as aplicadas no primeiro plano. Ele recomenda o uso de cores claras de baixa intensidade, como branco-sujo ou cinza claro, cores não saturadas e cores frias e escuras, como azul ou preto e cores dos extremos espectrais.

d) Tenha cuidado com as cores aplicadas à tipografia

- Evite apresentar textos longos com cores, preferindo modelos tradicionais de leitura (texto preto sobre fundo claro). Certifique-se de que a cor aplicada ao texto apresenta suficiente contraste em relação ao plano de fundo.

Nesta pesquisa, foi apontado o desconforto dos usuários em relação às cores vibrantes aplicadas à tipografia (APÊNDICE F). Samara (2011b) observa que mudanças na cor da tipografia permitem ao designer enfatizar a estrutura e dar vida à página. Para ele, os elementos tipográficos podem ser pequenos ou grandes, escuros ou claros, fechados ou abertos, lineares ou avolumados. Essas alterações tipográficas permitem interpretações sobre diferentes posições no espaço, sendo que do mesmo modo que um elemento pequeno parece mais distante que um elemento grande, elementos mais claros parecem recuar.

Entretanto, algumas combinações de matizes, quando aplicados a texto e fundo, podem prejudicar a visualização das bordas das letras, dificultando a leitura. Para interface, Galitz (2007) recomenda o uso de cores altamente contrastantes com o fundo, especialmente o preto. Como dito, Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) observam que fundo branco e texto preto é a solução de melhor contraste, maximizando a legibilidade. O mesmo contraste existe na combinação de fundo preto com texto branco, porém esta opção é menos legível.

Jury (2007) lembra que o contraste tonal entre palavra e fundo é condição para legibilidade. Ele ressalta que a legibilidade é afetada quando a cor da palavra e do fundo são parecidos. Para Kane (2012), em ambiente preto e branco, deve-se observar que reduzir o contraste de uma cor em relação ao preto e branco costuma enfraquecer a legibilidade, levando o texto a recuar na página em vez de sair dela.

Além disso, as cores saturadas também podem distrair o leitor, desviando sua atenção. Dondis (2007) explica que a opção por cores neutras ou por cores saturadas deve ser feita conforme os resultados informacionais esperados. Enquanto as cores neutras expressam sutileza e repouso, as cores saturadas passam emoção. Lidwell, Holden e Butler (2010) afirmam que as matizes puras devem ser aplicadas quando o objetivo for chamar a atenção. Porém, a combinação de cores saturadas pode causar fadiga visual. Quando a prioridade for desempenho e eficiência, deve-se optar por cores neutras.

Para se obter diferenciação, pode-se recorrer a outros recursos além da variação matiz. Conforme Kane (2012), as diferentes formas de apresentação da fonte – colocada em linhas regulares, agrupada em parágrafos e colunas ou composta em palavras ou expressões simples – criam tons únicos na página. Assim, as mudanças no peso e na compressão ou expansão das formas podem contribuir para a geração de uma paleta de tons tipográficos.

e) Observe a hierarquia estabelecida pelas cores no projeto

- Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação.

Esta pesquisa apontou que os usuários buscam compreensão da hierarquia e da organização da revista também por meio das cores. Observou-se a necessidade de um sistema de cores harmoniosas e conceitualmente integradas para a identificação funcional dos elementos e para o estabelecimento de sentido de identidade, que valorize ainda a usabilidade dos canais (APÊNDICE F). Kane (2012) afirma que reforçar a hierarquia é uma função óbvia da cor, sendo que um contraste maior sugere uma distância maior e um contraste menor sugere proximidade.

Conforme Samara (2010), aplicar cor em uma composição tem um efeito imediato na ordem relativa de importância dos elementos no espaço. Isso ocorre devido às propriedades espaciais da cor. Ele explica que cores frias recuam, enquanto as cores quentes avançam. Considerando as cores primárias, o azul recua, enquanto o amarelo avança e o vermelho permanece estático. Assim, as distinções de cor podem realçar a percepção de profundidade e reforçar a separação entre os níveis hierárquicos.

Galitz (2007) observa que a cor de fundo pode ser utilizada para organização, agrupando elementos. Samara (2010) explica que uma forma em cor, definida sobre um plano de outra cor, irá se aproximar ou separar dele, dependendo da relação cromática. Quando as cores são relacionadas, os elementos ocuparão profundidade semelhante. Caso sejam complementares, os elementos ocuparão profundidades diferentes.

Samara (2010) também afirma que, em ambientes visuais complexos, as cores podem separar os diferentes tipos de informação, bem como criar relações entre os componentes e as edições de uma publicação. Ele sugere a criação de paleta de cores que ajude os leitores a distinguir componentes específicos do texto, como corpo de texto, título, subtítulo. Essa paleta pode ter uma base de cores neutras quentes que permanecem constantes, enquanto as cores para destaque mudam. A paleta também pode advir das cores ou do conteúdo temático das imagens.

As cores podem ainda ser aplicadas como um código para identificar seções de informações ou componentes. Para Samara (2010), a codificação por cor será eficaz quando se apresentar de forma simples e de fácil identificação. Utilizar muitas cores causa confusão, pois obriga o observador a lembrar quais cores se relacionam a quais informações. Para codificação,

pode ser utilizado um conjunto de matizes relacionados, desde que seja possível para o observador perceber a distinção. Distanciar as cores facilita a identificação.

4.3.6 Diretrizes para tipografia

A escolha tipográfica é uma das questões mais complexas do design visual de interfaces, em especial quando a informação é apresentada de forma essencialmente textual, como é o caso do periódico científico. Essa dificuldade de decisão se dá pela obrigatoriedade de equacionar vários fatores envolvidos. Segundo Bringham (2011), a escolha tipográfica envolve considerar a adequação ao objetivo comunicacional, o gênero, o suporte utilizado, as condições de visualização disponíveis, os níveis de informação, o idioma, o contexto histórico, a legibilidade e o alinhamento retórico ao discurso da mensagem, entre outros.

Assim como seria em uma revista impressa, no meio digital, a qualidade de uma publicação é fortemente impactada pela tipografia. Segundo Jury (2007), independente do suporte – impresso ou eletrônico – os princípios gerais do design, como a coerência, a hierarquia, a organização da apresentação gráfica, a legibilidade e a facilidade de leitura continuam a ser adotados. O autor considera a tipografia como o principal meio de comunicação em ambos os casos.

Esta seção apresenta as diretrizes referentes ao uso da tipografia aplicada ao leiaute da interface de periódicos científicos. As diretrizes são descritas considerando-se o referencial teórico e a voz do usuário. Os requisitos apontados na pesquisa de experiência do usuário foram agrupados segundo proximidade com os seguintes termos: contexto informacional, legibilidade, leiturabilidade, combinação e diferenciação tipográfica, consistência e hierarquia (APÊNDICE F).

a) Use tipografia condizente com o contexto do periódico

- Defina a tipografia considerando todo o contexto do periódico – perfil do usuário, objetivo comunicacional, níveis de informação, alinhamento retórico com a identidade e legibilidade. Assegure-se de que o tamanho da fonte, o espaçamento e o comprimento das linhas proporcionem a boa leiturabilidade do texto.

Na pesquisa de experiência do usuário realizada, os participantes apontaram a legibilidade e a leiturabilidade como principais questões relacionadas à tipografia, sobretudo no que tange às qualidades pragmáticas. Já em relação às qualidades hedônicas, foram apontadas

preponderantemente a coerência com o contexto informacional e a conformidade com a identidade visual. As qualidades da escala atratividade da experiência do usuário foram relacionadas a todas essas características da tipografia (APÊNDICE F).

Um dos aspectos que comumente norteiam as escolhas tipográficas é a legibilidade. Segundo Jury (2007), os tipos de letra mais legíveis são, em geral, os que têm caracteres com espaços interiores maiores (abertos ou fechados), com grande altura-x. Entretanto, caso a altura-x for demasiadamente grande, as ascendentes e as descendentes poderão tornar-se relativamente curtas, o que tanto afeta a legibilidade dos caracteres individualmente, quanto prejudica a identificação das formas das palavras. O ideal, segundo o autor, é que a composição de texto não seja percebida pelo leitor.

Há ainda outras características que devem ser analisadas quando se objetiva definir a tipografia. Schiriver (1997) argumenta que não é suficiente produzir um documento legível. Para ele, a boa escolha tipográfica advém também da adequação retórica, ou seja, da relação entre a face tipográfica, o propósito do documento, seu gênero e a situação, as necessidades, os desejos e os objetivos da audiência. Isso é importante para que a tipografia influencie a maneira como os leitores percebem, organizam e memorizam o conteúdo dos documentos.

Equacionar esses fatores de forma simultânea é necessário quando se objetiva a qualidade. Samara (2010) destaca a importância de avaliar cuidadosamente a seleção de faces, considerando o contexto do público, pois nem todos os leitores perceberão as mesmas associações em uma dada face. O reconhecimento pelo público alvo é algo tão crítico que algumas empresas, como destaca Garrett (2011), criam um estilo visual particular por meio de fontes especialmente criadas para seu uso, associadas à sua identidade visual.

b) Estabeleça diferenciação tipográfica para propósitos informacionais distintos

- Estabeleça diferenciação tipográfica entre rótulos e corpo de texto. Quando optar por diferenciá-los utilizando famílias de fontes distintas, limite-se a empregar no máximo duas famílias, certificando-se de que sejam compatíveis em altura-x e tenham contraste estilístico.

Na pesquisa realizada, os participantes deram destaque para o uso consistente das fontes em menus e corpo de texto. Mostrou-se importante, para a experiência dos usuários, a aplicação de famílias tipográficas distintas, atendendo a diferentes propósitos informacionais (APÊNDICE F). Para tal, é necessário escolher combinações tipográficas adequadas, que sejam ao mesmo tempo compatíveis e significativamente distintas, de forma a auxiliar o usuário na diferenciação dos níveis de informação.

Em relação ao projeto de sites, Samara (2011b) observa que os links tipográficos podem contribuir possibilitando que o conteúdo seja distribuído em páginas, e não seja apresentado por completo de uma só vez. Com essa afirmação, o autor enfatiza a importância da tipografia para a navegação em sites. Ele acrescenta que os links devem receber cuidados especiais para que sejam facilmente distinguidos do conteúdo principal. Esses cuidados envolvem o tratamento em relação ao tamanho, à localização, ao estilo e à cor.

Além dessas questões, há outros aspectos importantes quando o assunto é escolhas tipográficas. No que diz respeito à estrutura ótica e às questões estilísticas da tipografia, Samara (2010) argumenta que cada fonte apresenta formas e contra formas que, não só as distinguem, mas que também as configuram como adequadas para as diversas demandas do design visual. Por exemplo, pesquisadores são leitores experientes, este fato justifica a necessidade escolher fontes que agilizem o processo de leitura. Nesse sentido, as questões de estilo de uma dada fonte precisam ser consideradas na escolha tipográfica, em associação aos diversos fatores já apresentados no item anterior.

Há ainda aspectos relacionados à mecânica do texto que devem ser avaliados em paralelo aos demais aspectos tipográficos. Samara (2010) salienta que podem ser processados entre 50 e 80 caracteres (incluindo espaços) antes do retorno de linha, independentemente do corpo do tipo ou da maturidade do leitor. Por sua vez, o espaço entre as linhas deve ser claramente superior à altura ótica das linhas. Além disso, deve-se observar que parágrafos maiores requerem tamanho de entrelinha também maior.

Muitas vezes, pode ser difícil encontrar soluções gráficas utilizando-se uma única família tipográfica. Para atender a um maior número de possibilidades, a solução ideal pode advir da combinação tipográfica. Quando esta for a solução, é preciso dar bastante atenção ao contraste entre as faces justapostas das famílias tipográficas escolhidas. Segundo Samara (2010), é preciso contrapor extremos de peso (claro contra escuro), de largura (normal contra condensado ou expandido) ou de estilo (sem serifa neutra contra serifa quadrada ou manuscrito) das fontes selecionadas.

O contraste é apontado por Samara (2011b) como o segredo de bons arranjos tipográficos. Quando a combinação de famílias tipográficas for necessária, ele recomenda que se escolha opções bastante distintas, observando-se se estas contam com as variações de estilo suficientes. Ele destaca que o contraste estilístico entre as famílias deve ser suficiente a fim de que suas características individuais fiquem evidentes. Lupton e Stolarski, (2006), recomendam que sejam combinados tipos grandes, claros, com tipos pequenos e escuros, a fim de obter-se um cruzamento de texturas e contrastes.

Lupton e Stolarski (2006) advertem que ao misturar famílias tipográficas, deve-se ajustar os tamanhos para que suas altura-x casem. Eles observam que algumas famílias tipográficas possuem amplo espectro de variantes projetadas para funcionarem umas com as outras. Assim, pode-se escolher opções dentro de uma mesma família. Samara (2011b), no entanto, recomenda o uso de mais de uma família de tipos, para se criar variedade visual no projeto.

c) Mantenha consistência na tipografia para estabelecimento de hierarquia

- Defina uma paleta de tamanhos, pesos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos adequada ao projeto e a empregue de forma consistente em todo o periódico. Certifique-se de que a hierarquia expressa pelas escolhas resultantes auxilie o usuário a entender o tipo de informação e a classificá-la em níveis de importância.

Na pesquisa realizada, os participantes demonstraram dificuldade em identificar os diferentes níveis de informação da página. Eles associaram essa dificuldade à indefinição de hierarquia tipográfica e ao uso inconsistente dos tipos (APÊNDICE F). Para resolver esse problema, é preciso que seja definida uma paleta, para que tamanhos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos sejam aplicados de forma consistente em todo o site.

Samara (2011b) e Kane (2012) destacam que auxiliar o leitor a compreender a informação, encontrando seu sentido, é tarefa primordial do designer. Para tal, Samara (2011b) afirma que a informação deve ser colocada em ordem, para que o leitor possa apropriar-se do espaço tipográfico e navegar por ele. Essa hierarquia da informação é estabelecida quando o designer atribui um grau de importância a cada parte do texto.

Conforme Kane (2012), antes de dispor a informação na página, é preciso classificá-la, separando-a por tipos de informação, que definirão níveis de importância. Neste processo, poderão ser encontradas algumas distinções enfáticas e outras mais sutis. Segundo o autor, após estabelecida a clareza da informação, a hierarquia pode ser expressa de infinitas maneiras. Para isso, no entanto, é preciso escolher uma paleta de pesos e de estilos que seja mais adequada ao trabalho em desenvolvimento.

Lupton e Stolarski (2006) destacam que a hierarquia tipográfica ajuda os leitores a localizarem-se no texto para identificação de entradas e saídas e para seleção de conteúdos. Nesse conteúdo organizado, os níveis devem ser indicados por um ou mais sinais, que deverão ser aplicados constantemente ao longo do texto. Eles explicam que esses sinais podem ser espaciais (recuo, entrelinha ou posição na página), ou gráficos (tamanho, estilo, cor ou fonte), havendo infinitas possibilidades.

Entretanto, é necessário aplicar os sinais de forma planejada. Lupton e Stolarski (2006) fazem a ressalva de que, para enfatizar uma palavra ou uma frase em um texto, normalmente, um sinal já é suficiente. Eles consideram o uso de muitos sinais para indicar uma mesma mudança como um problema tipográfico. Nesse sentido, Samara (2011b) também afirma que quando todos os elementos são muito diferentes, eles parecem igualmente importantes, destruindo-se o sentido da hierarquia entre eles.

Segundo Samara (2011b), as diferenças entre os elementos podem ser estabelecidas por mudanças na cor, no peso, na textura, no valor e no ritmo, além das diferenças implícitas na separação espacial. Dentre esses elementos, ele destaca o importante o papel da cor no estabelecimento da hierarquia. Kane (2012) cita também o contraste, lembrando que este pode realçar as noções de distanciamento e proximidade. Os fundamentos visuais das cores e contraste foram vistos no item 4.3.5.

4.3.7 Diretriz para consistência e uniformidade

O princípio da consistência, segundo Lidwell, Holden e Butler (2010), dita que os sistemas se tornam mais fáceis de usar e de aprender quando as suas partes semelhantes são expressas da mesma forma. Isso acontece porque a consistência ajuda os usuários a aplicarem a novos contextos os conhecimentos adquiridos em experiências anteriores. Dessa forma, eles conseguem aprender rapidamente a usar o sistema, podendo concentrar-se em aspectos relevantes da tarefa que pretendem realizar.

Na pesquisa realizada, os participantes destacaram vários aspectos da experiência do usuário que são relacionados ao princípio da consistência. Observou-se, inicialmente, que a experiência do usuário está ligada à previsibilidade de posicionamento dos elementos (principalmente do menu superior, do campo de busca e da área de login), e de funcionalidade, considerando-se o uso de elementos com aparência semelhante para as mesmas funções (APÊNDICE F).

Os participantes da pesquisa apontaram ainda a necessidade de unidade e coesão gráfica, quando cores, tipografia, tamanhos, espaçamentos e posicionamentos estão em consonância com a identidade visual e os objetivos dos periódicos. Os problemas encontrados referiram-se principalmente à inconsistência em rotulagens, botões, ícones e formulários. Em relação aos rótulos, destacou-se seu posicionamento, sua legibilidade e sua leiturabilidade. Percebeu-se a

importância da consistência nos rótulos para tornar objetivos os caminhos de navegação (APÊNDICE F).

A consistência, observada na repetição dos elementos ao longo da revista, também foi lembrada como princípio que contribui para a localização do usuário, permitindo o rápido reconhecimento do site. Destaca-se ainda que os participantes da pesquisa observaram que a variação de leiaute, que ocorre normalmente conforme a necessidade informacional, não deve comprometer a identidade gráfica da revista (APÊNDICE F).

Considerando o referencial teórico consultado e a voz o usuário, que apresentou como requisitos a consistência interna, a consistência estética e a consistência funcional (APÊNDICE F), a diretriz definida em relação à consistência e à uniformidade é a seguinte:

a) Estabeleça um leiaute coeso e consistente

- Estabeleça leiaute coeso e esteticamente consistente, mantendo o design condizente com a identidade visual para todos os elementos gráficos da interface. Projete elementos com consistência funcional em ação e significado, considerando os conhecimentos adquiridos pelos usuários na utilização de sistemas semelhantes. Mantenha as convenções e regras estabelecidas em todas as telas, garantindo a consistência interna do periódico.

Segundo Lidwell, Holden e Butler (2010), a consistência interna é um princípio de design que se refere a como os elementos se relacionam uns com os outros em um sistema. Eles afirmam que todo agrupamento de elementos deve ser estética e funcionalmente consistente em suas relações internas. Considerando o desenvolvimento de interface, Galitz (2007) afirma que a consistência fornece unidade e harmonia ao site, reforçando sua identidade. Essas características contribuem para o conforto do usuário, ajudando-o a familiarizar-se com o ambiente.

Unidade e harmonia ajudam na navegação, pois, segundo Galitz (2007), reforçam para o usuário a ideia de ancoragem em um local específico, dentro do universo do espaço da informação. Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) complementam essa ideia, afirmando que a consistência ajuda o usuário a identificar se está no site desejado (quando ele chegar a partir dos resultados de busca ou de marcador prévio). Por outro lado, a consistência também ajuda o usuário a reconhecer quando o link o conduziu para fora do site.

Para Lidwell, Holden e Butler (2010) os sistemas consistentes inspiram a confiança dos usuários, pois aparentam ter sido projetados com esmero. Nesse sentido, Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) afirmam que a repetição coerente de elementos ou propriedades gráficas ao

longo da interface (incluindo espaçamentos, tipos de letra, espessura de linhas, cores etc) evita o aspecto descuidado e disperso. Para eles, um leiaute consistente, com elementos gráficos repetidos e identificáveis fortalece a imagem de marca do site.

A consistência estética, conforme Lidwell, Holden e Butler (2010), está relacionada ao uso de fontes, cores e gráficos que sigam o padrão da identidade visual. Eles explicam que ser consistente em estilo e em aparência aumenta o reconhecimento, comunica participação e estabelece expectativas emocionais. Em relação a web sites, Galitz (2007) recomenda manter um estilo visual consistente e unificado em todas as páginas, considerando suas características visuais, incluindo a cor, a tipografia, os gráficos, a forma de seus elementos de design, e o relacionamento de seus componentes entre si, incluindo o seu posicionamento.

Segundo Galitz (2007), uma página da web deve ser atraente e visualmente agradável. Ele afirma que o usuário discerne rapidamente se uma página tem forma significativa e evidente ou está desordenada e pouco clara, pois o mecanismo perceptual humano busca ordem, estrutura e significado. Por isso, um site também deve ser consistente em aparência, usando elementos visuais relacionados ao longo do tempo. Conforme o autor, manter o estilo visual também fornece uma sensação de unidade e ajuda as pessoas a manter a orientação.

Para Lidwell, Holden e Butler (2010), os sistemas também devem ser consistentes em termos funcionais a fim de aproveitar os conhecimentos prévios das pessoas, tornando o design mais fácil de usar e de aprender. Para eles, a consistência em significado e ação melhora a usabilidade e facilita a aprendizagem. Esse princípio está de acordo com uma das Heurísticas de Nielsen (1995), que recomenda evitar fazer com que os usuários precisem considerar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa.

Da mesma forma, para Norman (1988), a consistência no projeto de interface significa que operações e elementos semelhantes sejam utilizados para operações similares. Preece, Roges e Sharp (2005) explicam que esse tipo de consistência é facilmente aplicável em interfaces simples, com operações limitadas, quando o usuário aprende um modo de operação que é aplicável a todos os elementos. Para interfaces complexas, elas recomendam a criação de categorias, que podem ser mapeados em subconjuntos de operações.

O projeto consistente, para Garrett (2011) está relacionado à compreensão do esqueleto do site. Ele recomenda que se identifiquem os elementos de design recorrentes, que aparecem em diferentes contextos ao longo do site, removendo cada um do seu contexto. Assim, é possível analisá-lo separadamente antes do seu design final e depois aplicá-lo em todo site. Fazem parte ainda do processo, o teste do elemento em todos os ambientes do site e a revisão no design conforme a necessidade. O autor ressalta que apesar dos elementos serem criados

isoladamente, todos devem trabalhar juntos. O design de sucesso deve formar um sistema que opera com um todo coeso e consistente.

4.3.8 Diretrizes para elementos imagéticos e elementos dinâmicos

Royo (2008) explica que, enquanto no livro impresso a linguagem era bimídia (imagem fixa e texto), no ciberespaço os códigos linguísticos foram ampliados. Ele classifica os códigos linguísticos como códigos visuais e códigos sequenciais. Como códigos visuais são elencados a escrita alfabética (tipografia), a escrita não-alfabética (ícones) e as imagens fixas (ilustrações e fotografias). No grupo dos códigos sequenciais estão as imagens em movimento (animações, vídeos e zonas sensíveis) e a hipertextualidade (estruturas de interação).

Esta seção apresenta as diretrizes referentes ao uso de elementos imagético e elementos dinâmicos no design visual de periódicos científicos. As diretrizes são descritas considerando-se o referencial teórico e a voz do usuário. Os requisitos apontados na pesquisa de experiência do usuário foram agrupados segundo proximidade com os seguintes termos: qualidade, legibilidade, consistência, contexto informacional, arranjo, organização e proporção, iconografia, expectativa, orientação, narrativa, moderação e relevância (APÊNDICE F).

a) Aplique imagens e gráficos de qualidade e alinhados ao contexto informacional

- Faça uso de imagens e gráficos legíveis, consistentes, informativos e contextualizados, para destacar informações importantes, auxiliar a memorização e compor o leiaute, aumentando o apelo visual. Entretanto, sempre aplique esses recursos visando um fim útil.

Na pesquisa realizada, observou-se que o uso de imagens afeta todas as escalas da experiência do usuário, mas em especial a Atratividade e aquelas referentes às qualidades hedônicas, Estimulação e Inovação. Os participantes da pesquisa indicaram que sua experiência na utilização das revistas foi positivamente afetada quando as imagens lhes pareciam de qualidade. Em contrapartida, sua experiência foi negativamente afetada quando as imagens eram utilizadas em demasia ou fugiam do contexto da página (APÊNDICE F).

Bergstrom (2009) lembra que imagens de qualidade valorizam o leyaute. Entende-se pela literatura que a qualidade é percebida pelo usuário quando as imagens são aplicadas corretamente, considerando-se sua legibilidade, bem como quando são aplicadas de forma

consistente e contextualizada. Nesses casos, a imagem é integrada ao leiaute adicionando informação e aprimorando a usabilidade da página web.

Outro dos princípios universais do design (tratou-se anteriormente da consistência) explanados por Lidwell, Holden e Butler (2010) é o efeito da superioridade da imagem. Segundo esse princípio, as imagens, normalmente, são mais reconhecidas e mais lembradas do que as palavras. Além disso, quando imagens são combinadas às palavras, a capacidade de memorização tende a ser ainda superior. Diante disso, os autores recomendam que as imagens sejam utilizadas no leiaute para melhorar o reconhecimento e a lembrança das informações importantes.

Lidwell, Holden e Butler (2010) também ressaltam que, quando as imagens e as palavras forem usadas em conjunto, para maximizar o efeito da superioridade, deve-se certificar que ambas estejam reforçando as mesmas informações. Os autores observam que, quando as imagens e as palavras estiverem em conflito, serão criadas interferências que inibirão drasticamente a capacidade de lembrança das pessoas.

Especificamente em relação à interface web, Galitz (2007) afirma que, se usados corretamente, os gráficos podem ser uma poderosa técnica de comunicação e atenção. Ele sugere sua aplicação para prender a atenção do usuário, adicionar interesse a uma tela, apoiar a interação com o computador e ajudar a superar barreiras de idioma. Por outro lado, o autor resalta que, quando usados de forma inapropriada, os gráficos podem confundir o usuário, causar distrações e reduzir a eficiência da navegação. Por esses motivos, ele afirma que os gráficos da tela devem sempre atender a finalidades úteis, enquanto imagens irrelevantes e gratuitas devem ser evitadas.

Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) afirmam que a tela pode conter elementos decorativos, isto é, que não desempenham papel funcional, mas que são adicionadas por razão estética. Eles explicam que imagens e gráficos decorativos podem ser utilizados para emoldurar elementos, auxiliando no agrupamento e reforçando o princípio da proximidade. Galitz (2007) recomenda que sejam minimizadas as imagens e os gráficos decorativos. Entretanto, ele aceita que estes sejam usados desde que não resultem em uma perturbação visual que desloque a atenção do usuário para longe das informações importantes do site.

Ainda segundo Galitz (2007), deve-se utilizar imagens legíveis e fáceis de identificar a partir de uma variedade de distâncias e ângulos de visualização. A legibilidade é afetada por fatores como o contraste com o plano de fundo e a complexidade e o tamanho da imagem. Imagens com menor número de detalhes são de mais fácil compreensão. O autor também observa que as imagens devem ser aplicadas de forma consistente em todo o site. Apresentar múltiplas imagens com o mesmo significado pode tornar a informação difícil de aprender.

b) Identifique as edições do periódico com capas exclusivas

- Identifique as edições da revista com capas exclusivas e graficamente consistentes de forma a evidenciar a periodicidade de publicação.

Em relação às imagens, um dos aspectos das revistas mais comentado pelos participantes da pesquisa foi quanto às capas das edições. Os dados da pesquisa mostram que o uso de imagens distintas para as capas das edições impactou positivamente a experiência dos usuários, tanto em termos de Atratividade, quanto em relação às qualidades pragmáticas e hedônicas (APÊNDICE F). No entanto, apenas a revista Blake aplica imagens contextualizadas e distintas para as capas das edições. A revista Design & Tecnologia utiliza capas semelhantes para as edições, diferenciadas apenas por um elemento textual com o número da edição. As outras duas revistas analisadas não utilizam imagem para identificar as edições.

Alguns participantes da pesquisa também comentaram que o uso de imagens variadas para as capas das edições ressalta a atualização do site da revista. Neste caso, as imagens tornam possível a identificação imediata da presença de novos conteúdos (APÊNDICE F). Conforme Ribeiro (2004), a capa de uma revista é a primeira informação que o leitor tem contato. Por essa razão, normalmente a capa apresenta um resumo da edição. A capa da edição é uma referência para o leitor, assim, quando as capas são semelhantes em todas as edições, ou quando não há capa, perde-se um importante ponto de contato. As informações de capa precisarão ser expostas de uma outra maneira no site, e talvez não sejam tão facilmente reconhecidas pelo usuário.

A aplicação de capas diferentes para as edições da revista pode também auxiliar na navegação. Rosenfeld, Morville e Arango (2015) explicam que, desde o início da internet, tentou-se utilizar imagens como apoio à navegação, como na utilização de metáforas e nos *sitemaps*. Entretanto, a aplicação que se tornou mais útil foi a navegação por visualização, onde o usuário escolhe itens em um conjunto, como em sites de compras. Assim, a utilização de imagem para seleção de itens, sendo de fácil reconhecimento para o usuário, pode contribuir também para melhorar a experiência do usuário de revistas científicas.

c) Observe as diretrizes de arranjo e de organização para imagens, gráficos e ícones

- Tenha rigor na definição das dimensões de imagens, de gráficos e de banners. Assegure-se de que as proporções atribuídas aos elementos da composição facilitem a varredura visual da página e acompanhem a hierarquia informacional. Evite rolagens profundas e desnecessárias.

Alguns participantes da pesquisa declararam que as imagens aplicadas na interface das revistas, principalmente nos banners e nas capas das edições, causaram desconforto visual devido ao desalinhamento e ao tamanho de exibição (APÊNDICE F). Esses problemas estão relacionados com o arranjo e com a organização dos elementos na interface. Considerando o meio digital, é preciso atentar para os hábitos de leitura do usuário, valorizando as áreas nobres da página e não ocupando-as totalmente com imagens.

Samara (2010) afirma que as imagens fornecem um contraponto visual ao texto, ajudando a envolver o público. Ele afirma que a imagem pode ser de longe a ferramenta de comunicação mais profunda disponível, para isso, no entanto, é preciso que o designer saiba controlar a composição e consiga selecionar e manipular conceitualmente o conteúdo.

Segundo pesquisa de Koyani et al. (2004), quando é apresentada uma imagem ocupando toda a tela, alguns usuários não rolam a página, enquanto outros usuários nem imaginam que exista mais conteúdo há explorar. Por esse motivo, Galitz (2007) recomenda não usar uma imagem de grande dimensão, que preencha quase todo o limite acima da dobra da página. Ele explica que o topo de uma página na web é seu elemento mais importante e que, quando partes da página ficam abaixo da superfície, isso deve ser sinalizado para o usuário.

Galitz (2007) compara as páginas impressas com suas contrapartes na web. As páginas impressas têm tamanho fixo, assim o designer tem garantia de sua aparência de forma integrada e completa. Já as páginas web são variáveis, com dimensões que diferem dependendo da tecnologia do usuário (navegador, monitor). Embora geralmente sejam projetadas como uma entidade completa, elas são apresentadas em partes. Assim, o autor observa que o impacto visual de uma página da web é substancialmente degradado, pois algumas de suas partes podem nunca ser encontradas pelo usuário. Por isso, as partes visíveis da página, acima da dobra, são áreas de destaque, que devem ser preenchidas com atenção.

d) Diferencie ícones de navegação de elementos decorativos

- Use ícones e pictogramas simples e familiares ao usuário, que transmitam instantaneamente seu significado associado. Estabeleça clara distinção visual entre elementos decorativos e interativos, evidenciando os caminhos de navegação.

Na pesquisa realizada, vários usuários comentaram sobre gráficos utilizados nas interfaces das revistas que aparentavam ser elementos de navegação, mas que na verdade eram apenas gráficos decorativos (APÊNDICE F). Esse tipo de confusão desvia a atenção do usuário, dificultando a navegação e a compreensão da informação. Por esse motivo, deve-se estabelecer clara distinção

visual entre elementos visuais, escolhendo ícones de aparência distinta dos elementos decorativos da interface. Além disso, os ícones precisam ser familiares ao usuário e de simples interpretação.

Segundo Galitz (2007), deve-se diferenciar na tela as imagens e gráficos que atuam como elementos de navegação fornecendo uma indicação visual de que a imagem é interativa e pode ser clicada. É possível dar à imagem uma aparência elevada ou tridimensional (como um ícone de navegação) ou sublinhar um texto descritivo próximo da imagem ou nela contido (como um link textual). Quando as imagens de navegação não são claramente distintas das decorativas, os usuários são forçados a passar o mouse sobre cada imagem para determinar quais são interativas. Além disso, links importantes de navegação podem ser perdidos.

Royo (2008) define os ícones de interface como elementos hipertextuais mínimos, que compreendem significados específicos sobre ações que podem ser desenvolvidas no ciberespaço. Assim, os ícones representam frases completas como “jogar no lixo esse documento” ou “voltar”, ocupando um espaço pequeno na tela. O autor destaca que os ícones são úteis quando os usuários já concluíram o aprendizado para compreendê-los, associando-os à ação que representam. Por essa razão, ele recomenda o uso de ícones amplamente difundidos e utilizados na internet, como o envelope, para enviar correio eletrônico, e lixeira, para apagar.

Caso seja necessária a criação de novos ícones para representar ações ou seções do site, Royo (2008) recomenda que seja utilizado apoio textual, criando uma comunicação redundante (com códigos diferentes, textual e gráfica). Ele também lembra que a inclusão de grande número de ícones na tela pode torná-los de difícil compreensão e manipulação, por isso ele considera indicado trabalhar com um número limitado de ícones.

Complementando, Galitz (2007) afirma que os ícones devem ser familiares ao usuário e de interpretação direta, garantindo fácil aprendizado ao usuário. Também devem contar com formas claras e simples, sem detalhes desnecessários. A clareza, nesse caso, refere-se a um tipo de estrutura e de técnica de formação na tela que permitam que o ícone seja legível, aplicando ainda cores de contraste suficiente com o plano de fundo. Além disso, o autor lembra que as famílias de ícones escolhidas devem ser consistentes em estrutura e em forma.

Galitz (2007) também recomenda assegurar-se de que todas as imagens transmitam suas mensagens pretendidas. Deve-se preferir imagens reconhecidas como padrão, que tenham sido testadas em outros sistemas. Essa medida promove a consistência da interface. O autor recomenda que sejam utilizadas imagens que tenham relação de aparência e significado com objetos familiares, o que facilita sua compreensão. Assim, utilizar, por exemplo, botões que se parecem com aqueles comumente encontrados em dispositivos eletrônicos ou máquinas comuns, tornará mais fácil a identificação desses elementos de navegação.

e) Use elementos dinâmicos para aprimorar a experiência do usuário

- Aplique animações e transições quando estas contribuírem para a qualidade da página, tornando-a mais fácil de usar, interessante e envolvente. Porém utilize-as de forma moderada, apenas quando enriquecerem a interação do usuário. Evite o uso descontextualizado e irrelevante de animações e de transições.

Na pesquisa realizada, os participantes demonstraram boa receptividade ao uso de transições e as apontaram como aspectos que beneficiaram a experiência do usuário nas qualidades hedônicas, nas escalas Estimulação e Inovação (APÊNDICE F). Porém, a inclusão do item sobre elementos dinâmicos foi solicitada na pesquisa com especialistas (item 4.2).

Sobre este tema, é preciso observar, que as animações devem ser usadas apenas quando contribuírem para uma melhor qualidade do site. Galitz (2007) recomenda que animações sejam aplicadas apenas quando servirem a um propósito útil. Nesse mesmo sentido, as *Guidelines* do Windows para design visual de aplicativos orientam para o uso estratégico de animações e transições. É postulado que estas podem tornar o programa mais envolvente, natural e fácil de entender, aumentando sua qualidade. Porém, ressalta-se que o uso gratuito de animações e transições pode tornar o programa perturbador e até mesmo irritante (MICROSOFT, 2018).

Depois de apresentadas todas as diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos com foco na experiência do usuário, o item a seguir agrega todas essas diretrizes e as associa aos resultados da matriz de qualidade, obtidos na pesquisa com especialistas (item 4.2).

4.3.9 Matriz de diretrizes para design de revistas científicas eletrônicas com foco na experiência do usuário

Este item apresenta a matriz de diretrizes para design de revistas científicas eletrônicas com foco na experiência do usuário descrita a partir dos resultados desta pesquisa (Figura 42). Essa matriz se presta à associação das diretrizes propostas aos pesos relativos para as escalas da experiência do usuário, obtidos na matriz de qualidade a partir da experiência dos usuários e da análise dos especialistas (item 4.2).

Figura 42: Matriz de diretrizes

Diretrizes		Categorias da Experiência do Usuário					
		Atratividade	Clareza	Eficiência	Controle	Estimulação	Inovação
Uso de cores e contrastes	1. Aplique cores com rigor conceitual e compositivo e de forma consistente. Defina uma paleta de cores para a interface que esteja em conformidade com a identidade visual do periódico.	14,9 %	11,8 %	10,3 %	10,3 %	10,1 %	18,6 %
	2. Utilize cores de forma moderada, limitando sua paleta a no máximo cinco cores. Se for necessária a utilização de mais cores, faça uso de sombras e tons.						
	3. Estabeleça contraste entre primeiro plano e plano de fundo. Para o plano de fundo, priorize a utilização de cor que proporcione maior clareza – preferencialmente o branco – em contraste com o texto. Evite o uso de texturas e padrões que dificultem a distinção e a legibilidade da tipografia;						
	4. Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação.						
	5. Evite apresentar textos longos com cores, preferindo modelos tradicionais de leitura (texto preto sobre fundo claro). Certifique-se de que a cor aplicada ao texto apresenta suficiente contraste em relação ao plano de fundo.						
Arranjo e organização dos componentes do layout	6. Distribua o conteúdo de forma lógica e familiar ao usuário. Indique claramente os relacionamentos entre elementos, criando grupos distintos e significativos. Deixe claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Coloque as informações principais nas telas iniciais e na parte superior das telas.	21,9 %	26,4 %	26,6 %	22,2 %	11,4 %	18,9 %
	7. Valorize áreas periféricas, como colunas de apoio e rodapés, utilizando-as para exibição de conteúdo relevante.						
	8. Estabeleça alinhamentos e use espaçamentos que favoreçam a varredura visual e que criem uma identidade de equilíbrio e consistência na disposição dos elementos.						
	9. Trabalhe os elementos visuais com rigor compositivo, criando um padrão estético próprio que confira unidade, harmonia e identidade, com vistas a influenciar a percepção de qualidade do usuário.						
10. Priorize o layout limpo, prezando pela organização, minimizando ruídos e definindo uma paleta de cores limitada para atrair o foco do usuário para o conteúdo principal da página.							
Tipografia	11. Defina a tipografia considerando todo o contexto do periódico – perfil do usuário, objetivo comunicacional, níveis de informação, alinhamento retórico com a identidade e legibilidade. Assegure-se de que o tamanho da fonte, o espaçamento e o comprimento das linhas proporcionem a boa legibilidade do texto.	17,8 %	15,7 %	13,2 %	10,7 %	13,9 %	19,1 %
	12. Estabeleça diferenciação tipográfica entre rótulos e corpo de texto. Quando optar por diferenciá-los utilizando famílias de fontes distintas, limite-se a empregar no máximo duas famílias, certificando-se de que sejam compatíveis em altura-x e tenham contraste estilístico.						
	13. Defina uma paleta de tamanhos, pesos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos adequada ao projeto e a empregue de forma consistente em todo o periódico. Certifique-se de que a hierarquia expressa pelas escolhas resultantes auxilie o usuário a entender o tipo de informação e a classifi-la em níveis de importância.						
Consistência e uniformidade	14. Estabeleça layout coeso e esteticamente consistente, mantendo o design condizente com a identidade visual para todos os elementos gráficos da interface. Projete elementos com consistência funcional em ação e significado, considerando os conhecimentos adquiridos pelos usuários na utilização de sistemas semelhantes. Mantenha as convenções e regras estabelecidas em todas as telas, garantindo a consistência interna do periódico.	19,2 %	25,4 %	26,7 %	32,8 %	18,2 %	7,4 %
Uso de elementos imagéticos	15. Faça uso de imagens e gráficos legíveis, consistentes, informativos e contextualizados, para destacar informações importantes, auxiliar a memorização e compor o layout, aumentando o apelo visual. Entretanto, sempre aplique esses recursos visando um fim útil.	16,5 %	12,2 %	7,1 %	9,4 %	24,2 %	17,1 %
	16. Identifique as edições da revista com capas exclusivas e graficamente consistentes de forma a evidenciar a periodicidade de publicação.						
	17. Tenha rigor na definição das dimensões de imagens, de gráficos e de banners. Assegure-se de que as proporções atribuídas aos elementos da composição facilitem a varredura visual da página e acompanhem a hierarquia informacional. Evite rolagens profundas e desnecessárias.						
	18. Use ícones e pictogramas simples e familiares ao usuário, que transmitam instantaneamente seu significado associado. Estabeleça clara distinção visual entre elementos decorativos e interativos, evidenciando os caminhos de navegação.						
Uso de elementos dinâmicos	19. Aplique animações e transições quando estas contribuírem para a qualidade da página, tornando-a mais fácil de usar, interessante e envolvente. Porém utilize-as de forma moderada, apenas quando enriquecerem a interação do usuário. Evite o uso descontextualizado e irrelevante de animações e de transições.	9,7 %	8,5 %	16 %	14,6 %	22,2 %	18,9 %



Fonte: Dados da pesquisa

Objetiva-se, por meio deste recurso visual, demonstrar os valores que definem a hierarquia obtida para os fundamentos do design visual em relação às escalas da experiência do usuário, formando orientações sobre as prioridades de projeto neste contexto. Para tal, a matriz emprega uma escala de seis cores que indicam o grau de relacionamento entre as características de qualidade e as diretrizes, de intensa a leve. A escala de cores foi definida a partir do valor mais alto, 32,8, dividido por 6. Os valores fecham 100% nas linhas verticais, correspondentes às características de qualidade.

A identificação de prioridades ajuda o trabalho do designer diminuindo a subjetividade do projeto visual. Segundo Preece, Rogers e Sharp (2015), entender o equilíbrio entre as metas decorrentes da experiência do usuário permite aos designers buscar combinações diferentes, considerando as necessidades dos usuários. Elas explicam que dificilmente se consegue atender todas as metas de experiência de usuário em um mesmo projeto, pois algumas vezes essas se fazem incompatíveis. Assim, é importante estabelecer prioridades considerando o contexto de uso, a tarefa e os usuários pretendidos.

A matriz de diretrizes também vai ao encontro da solicitação do designer D2, participante do redesenho de interface da revista Design & Tecnologia (item 4.3.2). O designer D2 é atuante na área do marketing e manifestou interesse em obter dados quantitativos que embasassem suas decisões de projeto. Nesse sentido, as diretrizes vinculadas aos resultados numéricos da matriz de qualidade fornecem orientação sobre quais variáveis manipular, dependendo dos objetivos do projeto.

Como contribuição desta tese para o conhecimento científico na área, entende-se que a matriz de diretrizes pode auxiliar designers e editores que estejam encarregados do projeto de periódicos científicos eletrônicos. A matriz fornece parâmetros que auxiliam a decisão do projeto a medida que mostra quais fundamentos do design visual foram apontados por usuários e especialistas como mais fortemente relacionado a cada escala da experiência do usuário.

Assim, pode-se escolher quais diretrizes priorizar no projeto, identificando-se quais variáveis devem ser alteradas para atender aos objetivos desejados. Se, por exemplo, o objetivo for melhorar a revista em relação à sua Eficiência, deve-se observar prioritariamente as diretrizes relacionadas aos fundamentos arranjo e organização dos componentes do leiaute e consistência e uniformidade, que foram representados em laranja escuro.

Para identificar quais características de qualidade da experiência os usuários consideram positivas ou negativas, em cada revista científica, pode-se aplicar o questionário de diferencial semântico preparado nesta pesquisa (item 4.1). Como visto, segundo Schrepp (2017), esse tipo de questionário pode indicar áreas da interface nas quais as melhorias teriam maior impacto. A partir desses resultados, é possível formular hipóteses para procurar melhorias. Dessa forma, o designer pode orientar seus esforços para um melhor resultado com menor emprego de recursos.

5 Considerações Finais e Sugestões para Futuros Trabalhos

A presente tese teve com objetivo propor diretrizes para o design visual de interface de periódico científico eletrônico com base na experiência de usuário medida pela atratividade e pelas características pragmáticas e hedônicas da interface. Para tal, iniciou com a fundamentação teórica dividida em três tópicos principais: revistas científicas, experiência do usuário e avaliação de interface. O design visual das revistas científicas foi o primeiro tema abordado (2.1). Esse estudo permitiu compreender que o design visual é a etapa final do planejamento de experiência do usuário, quando são compostos os elementos visuais que proporcionam estética, hierarquia de informação, legibilidade, leitura. Além disso, viu-se que o design visual contribui para a comunicação do conceito da marca e da função a que se presta o ambiente digital (GARRETT, 2011).

A pesquisa seguiu apresentando as motivações para a criação das revistas científicas, contextualizadas no histórico de desenvolvimento tecnológico dos suportes para escrita. Interessou caracterizar os suportes e identificar as práticas empregadas na organização e na distribuição da informação científica. Em seguida, apresentou-se um levantamento de pesquisas em avaliação da qualidade de periódicos científicos. Mediante esse estudo, verificou-se a ausência na literatura da área de trabalhos que apresentem critérios de avaliação ligados ao design visual e à experiência do usuário.

Ainda sobre revistas científicas (2.1), discutiu-se a classificação destas quanto a suas características tecnológicas. Sendo que as revistas se tornam preponderantemente eletrônicas, considerou-se necessário entendê-las como artefatos tecnológicos, passíveis de processo de produto. Essa reflexão foi necessária para que pudessem ser incluídos procedimentos de qualidade de produto à metodologia desta pesquisa.

No segundo tópico da fundamentação teórica (2.2), fez-se referência a autores clássicos e contemporâneos, mostrando em que bases são postulados os conceitos de usabilidade e experiência do usuário. Esse estudo foi necessário porque há muita divergência sobre a definição desses termos; foi preciso, portanto, delimitar como esta pesquisa os entende. Observou-se que os autores clássicos fornecem os fundamentos para os conceitos de usabilidade e de experiência do usuário, porém as pesquisas recentes os desdobram, tornando-os bastante mais complexos.

Mediante esse estudo, concluiu-se que a definição mais adequada de experiência do usuário para esta pesquisa é a de Roto et al. (2011), que a consideram como algo dinâmico, como o ser humano, e única para o indivíduo, enraizada no contexto cultural e social. Esses autores também destacam que a experiência do usuário é um subconjunto da experiência em

geral, diferente de experiência de marca (cliente, consumidor), mas que afeta e é afetado pela experiência de marca. Destacou-se ainda que a experiência do usuário é voltada para o ser humano, em detrimento da tecnologia.

O terceiro e último tópico da fundamentação teórica (2.3) tratou da avaliação de interfaces. Este tema representou um referencial importante para a definição da metodologia desta pesquisa. Iniciou-se com as classificações dos métodos de avaliação quanto a etapa do ciclo de design em que são aplicados (na fase de protótipo ou após a finalização do produto), aos tipos de dados coletados (qualitativos ou quantitativos), às técnicas de coleta de dados (opinião de usuários, observação de usuários, opinião de especialistas, testes com usuários ou modelagem de desempenho) e aos tipos de análise (preditiva, interpretativa ou experimental).

A seguir, apresentou-se uma relação de métodos para avaliação de interface composta a partir dos autores da área. Com base em Fonseca, Campos e Gonçalves (2012), os métodos de avaliação foram divididos em dois grupos: métodos de avaliação analítica, aqueles nos quais especialistas procedem a avaliação, e métodos empíricos, que envolvem testes com usuários. Viu-se que essas avaliações consistem basicamente em medições de desempenho e de satisfação dos usuários na realização de tarefas. O estudo mostrou que as avaliações de interface abrangem três objetivos: usabilidade, funcionalidade e experiência do usuário (FONSECA; CAMPOS; GONÇALVES, 2013; KALBACH, 2009).

O foco da presente pesquisa é a experiência do usuário; entretanto, foi necessário estudar também os métodos para avaliação de usabilidade, pois estes também têm sido aplicados para avaliação de experiência do usuário (TULLIS; ALBERT, 2008). Conforme foi visto, Law (2011) entende que a apropriação de conceitos, métodos, instrumentos e ferramentas da usabilidade para a experiência do usuário acontece porque muitos profissionais ainda as consideram semelhantes – mesmo que outros rejeitem totalmente essa ideia. Enquanto isso, Vermeeren et al. (2010) consideram que a usabilidade é subordinada à experiência do usuário. Nessa perspectiva, a avaliação de experiência do usuário seria um incremento aos métodos de avaliação de usabilidade.

O capítulo 2 desta tese encerrou com o mapeamento de 99 métodos de avaliação de experiência do usuário composto a partir de Vermeeren et al. (2010), Desmet (2003), Laugwitz, Schrepp e Held (2006), Von Wilamowitz-Moellendorff, Hassenzahl e Platz (2006), Vermeeren et al. (2010) e Schrepp et al. (2016). Da pesquisa bibliográfica, destacaram-se ainda dois pontos: a carência de métodos para avaliação de experiência do usuário de aplicação prática, com testes que possam ser realizados online; e a necessidade de melhor validação dos métodos, garantindo a sua qualidade científica (VERMEEREN et al., 2010).

Na sequência, os procedimentos metodológicos foram descritos no capítulo 3 visando responder à questão: **Como o design visual da interface afeta a experiência do usuário de periódicos científicos eletrônicos?** Com intuito de responder a essa pergunta, o capítulo 4 apresentou os resultados da pesquisa, divididos em três partes principais referentes à investigação da experiência do usuário, à pesquisa com especialistas e à elaboração de diretrizes para o design visual de revistas científicas eletrônicas com base na experiência do usuário.

A primeira etapa de pesquisa **investigou a experiência do usuário de revistas científicas** a partir da seleção de métodos de base para a pesquisa, da definição de ferramenta para coleta de dados, da aplicação dessa ferramenta e da análise dos dados coletados. A seleção de métodos de base para a pesquisa partiu do mapeamento apresentado no capítulo 2. Deste mapeamento, foram selecionados 32 métodos que mantinham alguma relação com o escopo desta pesquisa, atendendo aos critérios estabelecidos quanto à fase de desenvolvimento (em uso no mercado), ao período estudado da experiência (momentâneo), ao avaliador (um usuário de cada vez), ao tipo de aplicação (serviços web). Em relação aos tipos de estudo (de campo, laboratório, pesquisa online, questionário) e de dados (quantitativo ou qualitativo) e aos requisitos especiais (especialistas, equipamentos) foram aceitos todos os métodos.

Para refinar a seleção, os 32 métodos foram submetidos a uma matriz de decisão, aplicada conforme o *Pugh Concept Selection*, em três procedimentos: estabelecimento de critérios, colocação de alternativas e cálculo (PUGH, 1991; PAZMINO, 2015). Inicialmente, foram estabelecidos critérios específicos para avaliação nesta pesquisa, tomando-se como base os atributos de qualidade de Vermeeren et al. (2010): especificidade, utilidade, praticidade, escopo e qualidade científica. Em seguida, foi realizada a avaliação detalhada dos 32 métodos (APÊNDICE B). Por fim, foi feito o cálculo para seleção dos métodos que melhor atenderam aos critérios estabelecidos.

Como nenhuma das alternativas encontradas satisfazia totalmente os requisitos deste projeto, foram escolhidos os três métodos mais bem colocados na matriz de decisão para embasarem a formação de um método próprio para esta pesquisa. Os métodos escolhidos foram o *User Experience Questionnaire* (UEQ) (SCHREPP et al., 2016), o *Valence method* (BURMESTER et al., 2010) e a *Semi-structured experience interview* (MASON, 2002; SULLIVAN; SILVERMAN, 2003). Pela transferência de características positivas, realizada ainda segundo Pazmino (2015), foram extraídas de cada um desses métodos, características úteis para esta pesquisa.

Assim, pela geração e combinação de conceitos, foi elaborado o método de investigação de experiência do usuário de periódicos científicos com foco no design visual. Esse método inicia com a aplicação de um questionário de diferencial semântico, que verifica a experiência

dos usuários das revistas científicas, medida pela atratividade e pelos aspectos pragmáticos e hedônicos. Em seguida, é realizada uma entrevista, destinada a relacionar a experiência dos usuários às características gráficas da interface.

Com as ferramentas definidas, foram realizados testes no local de trabalho dos usuários, considerando-se que a experiência do usuário é enraizada em seu contexto cultural e social (ROTO et al., 2011). No intuito de verificar a experiência de usuário momentânea, ou de primeiro contato do usuário com o produto, selecionaram-se para os testes participantes que nunca tinham usado as revistas científicas. Essas medidas foram previstas porque interessou a esta pesquisa obter informações sobre as respostas emocionais do usuário aos detalhes da interface, que, conforme Roto et al. (2011), observam-se na experiência instantânea do usuário.

As quatro revistas científicas escolhidas para os testes (Blake, Infodesign, PMGP e Design & Tecnologia) representaram as revistas científicas da área do design que utilizam o Open Journal System (OJS), tendo sido escolhidas por sua diversidade de apresentação gráfica. A revista Design & Tecnologia foi escolhida ainda para passar por um redesenho de interface segundo as diretrizes postuladas nesta pesquisa, por esse motivo, os resultados de seus testes receberam maior atenção que das demais revistas.

O questionário de diferencial semântico verificou se as revistas cumprem as expectativas gerais relativas à experiência do usuário. Essas expectativas são formadas pelos usuários mediante o uso frequente de produtos semelhantes (SCHREPP, 2017). Os resultados dessa pesquisa mostraram que a revista Blake obteve avaliações entre regular e positiva. Enquanto isso, a experiência do usuário nas revistas Infodesign, PMGP e Design & Tecnologia foi avaliada entre regular e negativa, considerando-se os intervalos de confiança.

Comparando-se a avaliação da revista Design & Tecnologia às avaliações das revistas PMGP e Infodesign, observou-se que os valores foram semelhantes ou superiores. Esse resultado pode levar à conclusão de que essa revista oferece ao usuário experiência satisfatória, pois está de acordo com as demais revistas do segmento. Porém, quando a revista Design & Tecnologia foi comparada à revista Blake, evidenciou-se a possibilidade de melhoria, como se comprovou nesta pesquisa.

Verificou-se ainda que, nas quatro revistas, as qualidades pragmáticas receberam melhor avaliação que a Atratividade e que as qualidades hedônicas, destacando-se que a escala Inovação recebeu números inferiores às demais escalas em todas as avaliações. Entretanto, quando avaliado o benchmark disponível na ferramenta de análise (com avaliações de 246 outros produtos, envolvendo 9905 participantes), observou-se que as escalas Estimulação e Inovação, que representam as qualidades hedônicas, têm padrão de resultados inferior aos das

demais escalas, sendo que a Inovação costuma ter resultado bastante inferior. Destarte, os dados encontrados nesta pesquisa estão em consonância com os dados de benchmark.

Em continuidade à avaliação de experiência do usuário, foram realizadas entrevistas imediatamente após a aplicação do questionário de diferencial semântico. Como visto, Schrepp (2017) esclarece que as medidas quantitativas indicam áreas do produto nas quais as melhorias teriam maior impacto, mas não podem, diretamente, fornecer informações sobre o que precisa ser alterado para melhorar a experiência do usuário. Para obter esse tipo de dado, é preciso relacionar as características do produto às medidas coletadas nos testes.

Nesse sentido, o questionário de diferencial semântico não poderia fornecer informações suficientes para que fosse respondida a questão desta pesquisa. As entrevistas foram, então, adicionadas ao método para que fosse possível relacionar os resultados dos testes de experiência do usuário às características gráficas da interface. A partir dos métodos selecionados na matriz de decisão, foi proposto um novo método que é específico para este tipo de análise, pois relaciona a experiência do usuário ao design visual.

Os participantes das entrevistas apontaram, nas interfaces das revistas, quais características motivaram suas respostas, relacionando-as aos 26 termos da experiência do usuário ou a seus termos antônimos (PÉREZ COTA et al., 2014). Deste processo, resultaram 52 grupos de requisitos de usuário referentes a cada um dos termos. Esses requisitos formaram uma base de orientações consideradas para a redação de diretrizes preliminares e também para a redação final das diretrizes para o design visual com foco na experiência do usuário.

Foi ainda solicitado aos participantes dos testes que atribuíssem pesos às escalas e aos termos da experiência do usuário, considerando o contexto das revistas científicas eletrônicas. Observou-se a semelhança entre os pesos atribuídos para os termos, quando avaliados independentemente, e os pesos atribuídos para as escalas as quais esses termos pertencem. Esse resultado reafirma a relação dos termos com as respectivas escalas da experiência do usuário, propostos na pesquisa de Schrepp (2017), e adotados como fundamentação nesta tese.

Verificou-se ainda que os participantes da pesquisa atribuíram maior peso às qualidades pragmáticas da experiência do usuário das revistas científicas, do que à Atratividade e às qualidades hedônicas. Este resultado pode ser comparado aos resultados do questionário de diferencial semântico, que mostram que os periódicos obtiveram piores resultados nas qualidades hedônicas da experiência do usuário.

Seria plausível depreender desses resultados que as revistas científicas recebem menores investimentos nos atributos hedônicos da interface devido à compreensão generalizada de que estes são menos importantes neste contexto. Por outro lado, como as expectativas dos usuários são formadas a partir da utilização de outros produtos semelhantes, pode-se também

concluir que os resultados advêm da ausência de qualidades hedônicas nas revistas em uso. No entanto, para que fossem feitas afirmações embasadas seria preciso investigar a questão a fundo.

Nesta pesquisa, os pesos dos termos e das escalas foram calculados para compor a voz do usuário, sendo correspondentes ao grau de importância no Desdobramento da Função Qualidade, e os dados obtidos foram suficientes para esse objetivo. Esta pesquisa tem potencial, contudo, para fundamentar outros estudos sobre o tema. Como proposição para novas pesquisas, sugere-se investigar como as qualidades hedônicas influenciam a experiência do usuário de revistas científicas.

Em relação à etapa de investigação da experiência do usuário, destaca-se como contribuição desta tese a combinação de metodologias de avaliação de experiência do usuário originando um método voltado ao design visual. A ferramenta de coleta de dados preparada, que consiste no questionário de diferencial semântico aliado ao roteiro para entrevista, foi devidamente validada e pode ser aplicada em outras pesquisas que estudem a experiência do usuário em relação o design visual de interface.

Ao passo que, a pesquisa com usuários indicou especificidades das revistas científicas, estabelecendo requisitos de projeto, a **pesquisa com especialistas** possibilitou verificar as correlações entre os termos e escalas da experiência do usuário e os fundamentos do design visual. Para tanto, nesta segunda etapa da pesquisa, profissionais que trabalham com experiência foram convidados a participar completando a matriz de qualidade, segundo a técnica do desdobramento da função qualidade (QFD).

Para compor a matriz de qualidade, foram selecionados, a partir da literatura (GARRETT, 2011; REVANG, 2007), cinco fundamentos do design visual: arranjo e organização dos componentes do leiaute (formas, alinhamentos, posicionamentos); consistência e uniformidade no posicionamento e repetição dos elementos do design na interface; e uso de elementos imagéticos (ícones, imagens, gráficos). Um dos especialistas sugeriu que fosse incluindo ainda como fundamento o uso de elementos dinâmicos (como por exemplo, animações e transições). Esse grupo de fundamentos do design visual constituiu as características de qualidade da matriz.

A matriz de qualidade foi aplicada para identificar quais dos termos que definem a experiência do usuário estão mais fortemente relacionados a cada um dos fundamentos do design visual. Os resultados mostraram que os pesos relativos obtidos para qualidade projetada foram superiores para os fundamentos arranjo e organização dos componentes do leiaute e consistência e uniformidade no posicionamento e repetição dos elementos do design na interface. Porém, os demais fundamentos também obtiveram valores significativos.

Ao constatar a presença de consideráveis correlações entre as características de qualidade e os itens da qualidade exigida, que são os termos e escalas da experiência do usuário, os especialistas atestaram a relevância dos fundamentos de design visual selecionados para a experiência do usuário de revistas científicas eletrônicas. Essa certificação foi necessária para a continuidade da pesquisa porque os fundamentos do design visual, escolhidos e validados, juntamente com os requisitos apontados pelos usuários, constituíram-se em ponto de partida para a elaboração das diretrizes preliminares na terceira etapa da pesquisa.

Além do cálculo do peso relativo geral da matriz, foram calculados pesos relativos para as escalas da experiência do usuário. Dessa forma, foi estabelecida hierarquia para os fundamentos do design visual em cada escala. Segundo Preece, Rogers e Sharp (2015), dificilmente se consegue atender a todas as metas de experiência de usuário em um mesmo projeto, e por esse motivo, é importante estabelecer prioridades.

A identificação de prioridades ajuda o trabalho do designer diminuindo a subjetividade do projeto visual. Nesse sentido, o grupo de informações que mostra quais fundamentos do design visual mais se relacionam com cada escala da experiência do usuário é a principal contribuição desta segunda etapa da pesquisa. Considera-se que esses dados podem ser aplicados na orientação de outros projetos de revistas científicas, qualificando sua produção. Nesta pesquisa, esses dados foram utilizados para compor a matriz de diretrizes, no item 4.3.

Como proposição para novas pesquisas, a matriz de qualidade desenvolvida para correlação da experiência do usuário aos fundamentos do design visual poderia receber novos desdobramentos. Cada um dos fundamentos do design visual poderia ser desmembrado. A tipografia, por exemplo, poderia ser detalhada em relação à estrutura ótica e às questões estilísticas. Assim, poderia ser verificada quais especificidades da tipografia têm relações mais aproximadas às qualidades da experiência do usuário.

A terceira etapa da pesquisa, finalizando esta tese, destinou-se à **elaboração de diretrizes para o design visual de revistas científicas eletrônicas com base na experiência do usuário**. No item 4.3, foram descritos detalhadamente os procedimentos que apoiaram esse processo, desde a organização e análise dos dados, passando pela participação de designers convidados para o redesenho de interface a partir diretrizes preliminares, pelo teste da interface projetada, até a formulação final das diretrizes, acompanhada da matriz de diretrizes.

Inicialmente, foi realizado procedimento minucioso de organização dos requisitos obtidos na pesquisa com usuário. Os 52 grupos de requisitos de usuário referentes a cada um dos termos da experiência do usuário (citados anteriormente) foram analisados para categorização segundo sua proximidade de um dos fundamentos do design visual. Essa categorização foi feita primeiro dentro de cada escala da experiência do usuário. A seguir, os

grupos de requisitos semelhantes das seis escalas foram agrupados, formando uma lista de requisitos para cada fundamento do design visual (APÊNDICE F).

Alguns requisitos de usuário foram categorizados como aspectos não correspondentes ao design visual. Isso porque não se encontrou relação direta com nenhum dos fundamentos do design estabelecidos. De fato, estes requisitos se referem a outras partes do projeto do periódico, como compartilhamento de conteúdo em mídias sociais, ou presença de dados webométricos dos artigos por exemplo. Como proposição para outras pesquisas, sugere-se investigar como as funcionalidades de compartilhamento e monitoramento de dados sociais se relacionam com a experiência do usuário de periódicos científicos.

Após a categorização, os grupos de requisitos foram outra vez analisados para a subdivisão por assuntos. Para essa subdivisão, foi realizada a tradução da voz do usuário com base na literatura. Assim, os requisitos referentes ao fundamento do design visual tipografia, por exemplo, foram subdivididos nos temas legibilidade, leiturabilidade, contexto informacional, combinação e diferenciação tipográfica, hierarquia e consistência. A redação de diretrizes preliminares foi orientada, então, a esses temas.

Considerando a fundamentação teórica e os dados da pesquisa, foram descritas diretrizes preliminares para o design visual com base na experiência do usuário. O principal desafio na escrita dessas diretrizes foi contemplar todos os requisitos apontados pelos usuários com sentenças sucintas e mutuamente excludentes, haja vista que os fundamentos do design são inter-relacionados, e a separação entre os temas tratados é principalmente didática. Assim, trabalhou-se para que as sentenças fossem amplas o suficiente para darem conta do tema em questão, mas também diretas e objetivas, para que pudessem apoiar de forma prática o desenvolvimento de interface de periódico científico.

As diretrizes preliminares foram descritas para o teste no projeto de redesenho de interface do periódico Design & Tecnologia. Para esse fim, foram convidados três designers com experiência na área de projeto de interface digitais. Juntamente às diretrizes preliminares, os profissionais receberam um escopo com orientações a respeito das etapas iniciais de projeto, envolvendo a pesquisa sobre objetivos e público, os requisitos de conteúdo e as estruturas de navegação do periódico (APÊNDICE G). Esse documento foi preparado para que os designers desenvolvessem seus projetos com base nas mesmas premissas, e para que os seus esforços fossem concentrados na etapa de design visual, com vistas ao seu aperfeiçoamento.

Após o projeto, os designers foram entrevistados sobre sua percepção a respeito das diretrizes aplicadas. De forma geral, as declarações dos três designers demonstraram a utilidade das diretrizes para o auxílio em seu trabalho. Destacou-se na entrevista a contribuição das diretrizes para as tomadas de decisão de projeto e para a objetividade do trabalho. Foi citado,

em especial, o apoio que as diretrizes podem oferecer aos designers que não possuem intimidade com a produção de periódicos científicos.

Alguns pontos na fala dos designers que corroboram com o referencial seguido nesta pesquisa foram ainda salientados. Citou-se que, para periódicos da área de design, o refino visual e a utilização de padrões atuais de interface, seriam o mais adequado. Nesse sentido, esta pesquisa busca um formato adequado para área do design, em acordo com o estudo de Zudilova-Seinstra et al. (2014), para editora Elsevier, que afirma que um mesmo modelo de publicação científica não deve ser aplicado, indiscriminadamente, para todas as áreas.

Outro aspecto ressaltado pelos designers referiu-se às qualidades hedônicas da interface das revistas. Declarou-se nas entrevistas que as revistas deveriam conter “[...] elementos mais modernos em termos de padrões de interface [...]” e “[...] imagens de destaque, capas mais interessantes, notícias com imagem de contexto [...]”. Essas são qualidades relacionadas às escalas de Estimulação e Inovação. Assim, a percepção do designer entrevistado corroborou com os resultados obtidos nesta pesquisa, já que as revistas obtiveram, em geral, piores resultados na avaliação das qualidades hedônicas da experiência do usuário.

Os designers entrevistados afirmaram que as diretrizes contribuíram para que eles alcançassem o resultado que esperavam em seus projetos. Também foi apontado que as diretrizes descritas foram suficientes para suprir as necessidades de informação surgidas durante o projeto. Os apontamentos e contribuições dos designers concordaram com as medidas que já estavam previstas nesta pesquisa. Assim, não ocorreram observações que requisitassem a reformulação das diretrizes preliminares postuladas, nem a formulação de novas diretrizes.

Em seguida, para verificar a efetividade das diretrizes na orientação do design visual de periódicos científicos com foco na experiência do usuário, um dos projetos de redesenho foi submetido à avaliação mediante o questionário de diferencial semântico aplicado na primeira etapa desta pesquisa. Para este teste, foi escolhido o projeto que, dos três, mais evidentemente empregou as diretrizes e o escopo recebidos. A partir desse projeto, foi elaborado um protótipo não navegável com auxílio da ferramenta online MarvelApp, para teste com usuários.

Os testes realizados se destinaram a verificar se a experiência foi considerada suficiente pelos usuários e efetuar a comparação entre as avaliações do protótipo e da revista Design & Tecnologia. Os resultados mostraram que a avaliação do protótipo foi positiva em cinco escalas. Apenas a escala Inovação ficou com média no intervalo regular. Considerando-se, entretanto, o intervalo de confiança, o resultado poderia atingir o intervalo positivo para essa escala. Avaliando-se as qualidades hedônicas conjuntamente, o valor da média também foi positivo, bem como foi positivo o valor da média das qualidades pragmáticas.

Quando comparados os resultados das avaliações da experiência do usuário da revista Design & Tecnologia e do protótipo, atestou-se que as médias da avaliação do protótipo foram superiores às medias obtidas na avaliação da interface atual da revista. A diferença encontrada foi considerada significativa, pois nem mesmo os intervalos de confiança se aproximaram. Destacou-se ainda que o valor da média da escala Inovação obtido na avaliação do protótipo, ainda que tenha figurado no intervalo regular, foi bastante superior daquele obtido na avaliação da atual interface da revista, que foi posicionado no intervalo negativo.

A análise do benchmark do protótipo foi também bastante positiva. A experiência do usuário ficou classificada como excelente para as escalas Atratividade, Clareza, Eficiência e Controle. A escala Estimulação foi classificada como acima da média e a escala Inovação, abaixo da média. Esses resultados podem ser considerados satisfatórios, já que, o benchmark mostra que as escalas Estimulação e Inovação, que representam as qualidades hedônicas, têm um resultado padrão inferior aos demais, sendo que a Inovação é bastante inferior.

À vista disso, os resultados demonstram que a experiência do usuário verificada com o protótipo foi aperfeiçoada para todas as escalas, tanto para as qualidades pragmáticas, que já apresentavam melhores resultados de avaliação, quanto para as hedônicas e para a Atratividade, que haviam recebido resultados inferiores na avaliação da revista. Portanto, comprova-se que as diretrizes preliminares empregadas no projeto de redesenho da interface da revista Design & Tecnologia foram úteis para orientar o design visual com foco na experiência do usuário.

Mediante o que foi exposto, confirma-se a hipótese de que o design visual da interface, no que se refere ao tratamento dos elementos gráficos, afeta a experiência do usuário de periódicos científicos eletrônicos em termos de satisfação do usuário, verificada por meio da qualidade da interface medida por sua atratividade e por suas características pragmáticas e hedônicas, sendo que as bases teóricas do design visual e as metas de experiência do usuário podem orientar o processo de projeto e desenvolvimento de interface de periódicos científicos eletrônicos por meio de diretrizes definidas em tais bases e confrontadas com as percepções dos usuários.

Os dados obtidos nas três etapas de pesquisa foram considerados na elaboração de diretrizes para o design visual de revistas científicas eletrônicas com base na experiência do usuário. Destaca-se que essa combinação de métodos de coleta de dados com os usuários, profissionais da área e designers de interface permitiu o levantamento de informações valiosas que foram incorporadas nas diretrizes, resultando em uma perspectiva mais abrangente da relação entre design visual e experiência do usuário no contexto do periódico científico eletrônico.

O texto definitivo das diretrizes ampliou as sentenças inicialmente propostas, incorporando os requisitos do usuário e a literatura consultada (itens 4.3.9 a 4.3.9). Demonstrou-se, dessa forma, como a voz do usuário foi traduzida e como foi articulada com a fundamentação teórica, originando cada diretriz. Essa redação pormenorizada das diretrizes visa contribuir para o conhecimento na área, apresentando aos designers um conjunto de orientações que respondem sobre como proceder no design visual de periódicos científicos eletrônicos de forma a qualificar a experiência do usuário.

Finalizando, idealizou-se uma matriz de diretrizes, planejada para permitir a visualização dos resultados da pesquisa. Esse recurso, apresenta as diretrizes propostas associadas aos pesos relativos para as escalas da experiência do usuário, obtidos na matriz de qualidade. Assim, a hierarquia dos fundamentos do design visual, calculada a partir da participação dos profissionais de experiência do usuário nesta pesquisa, é apresentada em relação às qualidades pragmáticas e hedônicas, e à Atratividade da interface.

Espera-se que esse recurso possa auxiliar designers no processo decisório e no estabelecimento de prioridades para o projeto de periódicos científicos eletrônicos. Pelo questionário de diferencial semântico, apresentado na segunda etapa do relato dos resultados desta pesquisa, é possível identificar em quais escalas a experiência do usuário é melhor ou pior avaliada. Identificando os principais problemas, o designer pode escolher quais variáveis manipular, orientando seus esforços para um melhor resultado com menor emprego de recursos.

A matriz de diretrizes vai ao encontro da solicitação de um dos designers participantes do redesenho de interface da revista *Design & Tecnologia*. Aliada às orientações das diretrizes, esse profissional, oriundo da área do marketing, manifestou o interesse em obter dados numéricos sobre a experiência do usuário que embasassem suas decisões de projeto. Nesse sentido, os números obtidos na matriz de qualidade, devidamente relacionados às diretrizes, podem orientar os designers, reduzindo a subjetividade do projeto.

Como proposição para novas pesquisa, sugere-se investigar o projeto de periódico científico em relação aos demais elementos da experiência do usuário, definidos por Garrett (2011), estratégia, escopo, estrutura, esqueleto. Portanto, cabe verificar, nesse contexto, as demais etapas da experiência do usuário, quais sejam, design de interface, de navegação, de interação e de informação, arquitetura da informação e especificação de funcionalidades, de necessidades do usuário e de requisitos de conteúdo.

A elaboração de diretrizes para o design visual de revista científica eletrônica com foco na experiência do usuário foi realizada com intuito de promover a qualificação desses veículos de comunicação científica, contribuindo-se para a visibilidade do texto científico e para o avanço da ciência. Considera-se que as revistas científicas nacionais, em sua maioria, contam

com recursos reduzidos, sendo iniciativas de professores pesquisadores vinculados às universidades. Nesse sentido, as diretrizes definidas nesta tese podem auxiliar o trabalho dos editores e de suas equipes para a tomada de decisão nos projetos de interface de revistas científicas tendo em conta a experiência dos usuários.

Como mostraram Pérez Cota et al. (2014), os problemas de usabilidade não são as únicas causas do desuso de alguns produtos, mas a impressão geral desenvolvida por meio da experiência no uso também influencia o interesse do usuário em relação ao produto. Por esse motivo, eles afirmam que há necessidade de métodos de avaliação rápida da experiência do usuário. Por sua vez, Vermeeren et al. (2010) apontam a escassez de métodos validados para verificação de experiência do usuário, que forneçam resultados com qualidade científica.

Constatou-se ainda por esta pesquisa, a carência de métodos validados que associem a experiência do usuário ao design visual. Nesse sentido, esta tese preenche a lacuna encontrada no conhecimento científico apresentando um método de aplicação ágil, para verificação da experiência do usuário que fornece resultados com qualidade científica com vistas ao design visual de periódicos científicos eletrônicos. Os dados obtidos nesta pesquisa podem também fornecer fundamento para outras pesquisas que investiguem a relação do design visual com a experiência do usuário em outras publicações e suportes.

Referências

ABEELE, V. V.; ZAMAN, B. Laddering the User Experience!. In: **Proceedings of Workshop UXEM09**. Interact 2009, 2009.

ABOWD, G. D.; ATKESON, C.G.; BOBICK, A.F.; MACINTYRE, B.; MYNATT, E.D.; STARNER, T.E. Living laboratories: the future computing environments group at the Georgia Institute of Technology. In: **CHI'00 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems**. p. 215-216. ACM, 2000.

ALL ABOUT UX. 2016. Disponível em: <<http://www.allaboutux.org/mindmap>> Acesso: 5 jul. 2016.

ANDERSON, C. The end of theory: the data deluge makes the scientific method obsolete. **Wired Magazine**, 2008. Disponível em: <<http://www.wired.com/2008/06/pb-theory>>. Acesso em: 05 out. 2015.

ANNETT, J. Hierarchical Task Analysis. In: D. DIAPER & N. STANTON (eds.), **The handbook of task analysis for human-computer interaction**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, p. 67-82, 2003.

AKAO, Y. **Quality function Deployment: integrating customer requirements into product design**. Productivity Press, Cambridge, USA, 1990.

ARAÚJO, E.; COLADO, J.; DIAS, G. Periódicos científicos eletrônicos brasileiros na área da ciência da informação disponibilizados na world wide web: um estudo sobre o acesso e uso. **Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais**, v. 2, 2004.

BACK, N. OLIGARI, A. DIAS, A. SILVA, J. **Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem**. Barueri, SP: Monole, 2008.

BAKKER, S.; MARKOPOULOS, P.; DE KORT, Y. OPOS: an observation scheme for evaluating head-up play. In: **Proceedings of the 5th Nordic conference on Human-computer interaction: building bridges**. p. 33-42. ACM, 2008.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. D. **Interação Humano-Computador**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus - Elsevier, 2010.

BASILLA, G. **The Evolution of Technology**, Cambridge University Press, New York, 1988.

BATTARBEE, K.: **Co-Experience: Understanding User Experience in Social Interaction**. Doctoral dissertation, University of Art and Design Helsinki, Helsinki, 2008.

BAXTER, M. **Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos / Mike Baxter**; 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

BERGSTROM, B. **Fundamentos da comunicação visual**. Rosari, 2009.

BERNAL, J. D. **The Social Function of Science**. London: George Routledge, 1939.

BEYER, H.; HOLTZBLATT, K. **Contextual design: defining customer-centered systems**. Elsevier, 1997.

- BIAS, R.G. The pluralistic usability walkthrough – coordinated empathies. In: NIELSEN, J.; MACK R.L. (eds.) **Usability Inspection Methods**. New York: John Wiley & Sons, 1994.
- BOLAÑOS-PIZARRO, M; VALDERRAMA-ALCAIDE, G.; NAVARRO-MOLINA, C.; ALEIXANDRE-BENAVENT, R. Evaluación formal de las revistas españolas del área del sistema cardiovascular. **Clínica e investigación en arteriosclerosis**, v. 21, n. 1, p. 34-41, 2009.
- BOLGER, N.; DAVIS, A.; RAFAELI, E. Diary methods: Capturing life as it is lived. **Annual review of psychology**, v. 54, n. 1, p. 579-616, 2003.
- BOMFÁ, C. R. Z. **Publicação de Revistas Científicas em Mídia Digital**: critérios e procedimentos. Florianópolis: Visual Books, 2003.
- BOMFÁ, C. R. Z; FREITAS, M.C.D. Análise de periódicos científicos com base na inteligência competitiva. In: **Conferencia Iberoamericana de publicações eletrônicas no contexto da informação científica**, 2006.
- BOSE, R. C. Paired comparison designs for testing concordance between judges. **Biometrika**, v. 43, n. 1/2, p. 113-121, 1956.
- BRADLEY, M. M.; LANG, P. J. Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. **Journal of behavior therapy and experimental psychiatry**, v. 25, n. 1, p. 49-59, 1994.
- BRAGA, G. M.; OBERHOFER, A. Diretrizes para avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. **Rev. Lat. Doc.**, v. 2, n. 1, p.27-31, 1982.
- BRINGHURST, R. **Elementos do estilo tipográfico**. São Paulo: Cosac Naify, 2011.
- BURMESTER, M.; MAST, M.; JÄGER, I.; HOMANS, H. Valence method for formative evaluation of user experience. In: **Proceedings of the 8th ACM conference on Designing Interactive Systems**. p. 364-367, 2010.
- BUSTILLO, C. **Emoscope**: An Emotional Usability Tool. Formalization and Application in User- Centered Design (UCD). Doctoral Thesis, 2007.
- BUZAN, T.; BUZAN, B. **How to mind map**. London: Thorsons, 2002.
- CASTEDO, R.; GRUSZYNSKI, A. A produção editorial de revistas científicas on-line: uma análise de publicações brasileiras da área da Comunicação. **Revista Em Questão**, Porto Alegre, v.17, n. 1, p. 271-287, 2011. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/16697/12482>>. Acesso em: 14 mar. 2014.
- CASTEDO, R. S. **Revistas científicas on-line de comunicação no Brasil**: a produção editorial sob o impacto da tecnologia digital. 2009. f. : il. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação. Porto Alegre, RS, 2009. Disponível em: <<http://www.raquelcastedo.com/textos/dissertacao.html>>. Acesso em: 5 out. 2014.

CASTEDO, R.; GRUSZYNSKI, A.; GOLIN, C. Produção editorial e comunicação científica: uma proposta para edição de revistas científicas. **Revista E-Compós**, v.11, n.2, 2008. Disponível em: <<http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/issue/view/14>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CASTRO, R. C. F.; FERREIRA, M. C. G.; VIDILI, A. L. Periódicos latino-americanos: avaliação das características formais e sua relação com a qualidade científica. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996.

CAVALCANTE, E.; RIVERO, L.; CONTE, T.. MAX: A Method for Evaluating the Post-use User eXperience through Cards and a Board. In: **SEKE**, p. 495-500, 2015.

CHARTIER, R. **A aventura do livro: do leitor ao navegador**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

CHENG, L.; MELO FILHO, L. D. R. Gestão de Desenvolvimento de Produtos (GDP) e o Método de Desdobramento da Função de Qualidade (QFD) p. 1-37. In: CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. D. R. **QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. Blücher, 2007.

CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. D. R. **QFD: Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Blucher, 2010.

CHENG, S.; YUNTAO, P.; YANNING, Z.; ZHENG, M.; JUNPENG, Y.; HONG, G.; ZHENGLU, Y.; CAIFENG, M.; YISHAN, W. PrestigeRank: A new evaluation method for papers and journals. **Journal of Informetrics**. v. 5, n. 1, p. 1-13, 2011.

COELHO, L. A. L. **Conceitos-chave em design**. Rio de Janeiro: Novas Ideias, 2008.

COWIE, R.; DOUGAS-COWIE, E.; SAVVIDOU, S.; MCMAHON, A.; SAWEY, M.; SCHERDER, M. Feeltrace: An instrument for recording perceived emotion in real time. In: **ISCA Workshop on Speech and Emotion**, Belfast, Northern Ireland, p. 19–24. 2000.

CSIKSZENTMIHALYI, M.; LARSON, R. Validity and reliability of the experience-sampling method. In: **Flow and the foundations of positive psychology**. Springer Netherlands, p. 35-54, 2014.

CUSTER, R. L. Examining the Dimensions of Technology. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 5, n. 3, p. 219-244. Holanda: Kluwer Academic Publishers, 1995.

CYBIS, W. A. **Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonômica**. Florianópolis: Laboratório de utilizabilidade de informática, 2003.

CYBIS, W. A.; BETIOL, A.; FAUST, F. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec Editora. 2007.

DAFT, R. L. **Organization Theory and Design**, West Publishing Co., St. Paul, Minnesota, 1988.

DAY, A.; PETERS, J. Quality indicators in academic publishing. **Library Review**, v. 43, n. 7, p. 4-72, 1994.

DEN UYL, M. J.; VAN KUILENBURG, H. The FaceReader: Online facial expression recognition. In: **Proceedings of Measuring Behavior**, p. 589-590, 2005.

DESMET, P.; OVERBEEKE, K.; TAX, S. Designing products with added emotional value: Development and application of an approach for research through design. **The design journal**, v. 4, n. 1, p. 32-47, 2001.

DESMET, P. Measuring emotion: Development and application of an instrument to measure emotional responses to products. In: **Funology**. Springer Netherlands, p. 111-123, 2003.

DESMET, P.; HEKKERT, P. Framework of product experience. **International journal of design**, v. 1, n. 1, 2007.

DESURVIRE, H.; CAPLAN, M.; TOTH, J. A. Using heuristics to evaluate the playability of games. In: **CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems**. ACM, p. 1509-1512, 2004.

DIAPER, D. Understanding Task Analysis for Human-Computer Interaction. In: D. DIAPER & N. STANTON (eds.), **The handbook of task analysis for human-computer interaction**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, p. 5-47, 2003.

DIX, A.; FINLAY, J.; ABOWD, G., D.; BEALE, R. **Human-Computer Interaction** (3rd Edition). Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice-Hall, Inc., 2003.

DONDIS, D. A. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

FACHIN, G. R. B. **Modelo de avaliação para periódicos científicos on-line**: proposta de indicadores bibliográficos e telemáticos 2002. 210 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

FACHIN, G. R. B.; MEDEIROS, G. M.; RADOS, G. J. V. Padronização de periódicos científicos on-Line da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação: adequação às normas ISO. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 415-438, jul/dez. 2008. Disponível em: <<http://www.acbsc.org.br/revista/index.php/racb/article/viewFile/539/667>>. Acesso em: 5 out. 2015.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 5.ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

FALLMAN, D.; WATERWORTH, J. Dealing with user experience and affective evaluation in hci design: A repertory grid approach. In: **Workshop Paper, CHI**. p. 2-7, 2005.

FARRELL, S.; NIELSEN, J. User Experience Careers: How to Become a UX Pro, and How to Hire One. **Nielsen Norman Group**: Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting, 2013. Disponível em: <http://www.nngroup.com/reports/user-experience-careers> . Acesso em: 5 jul. 2016.

FLEMING, J.; KOMAN, R. **Web navigation: designing the user experience**. Sebastopol, CA: O'reilly, 1998.

FOGG, B. J.; SOOHOO, C.; DANIELSON, D. R.; MARABLE, L.; STANFORD, J.,; TAUBER, E. R. How do users evaluate the credibility of Web sites?: a study with over 2,500 participants. In: **Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences**. ACM, p. 1-15, 2003.

FONSECA, J. **Tipografia & Design gráfico: Design e produção de impressos e livros**. Porto Alegre, Bookman Editora, 2008.

FONSECA, M. J.; CAMPOS, P.; GONÇALVES, D. **Introdução ao Design de Interfaces**. Lisboa: FCA – Editora de Informática, 2012.

FOUSKAS, K. G.; PATELI, A. G.; SPINELLIS, D. D.; VIROLA, H. Applying contextual inquiry for capturing end-users behaviour requirements for mobile exhibition services. In: **Proceedings of the First International Conference on Mobile Business**. p. 8-9. 2002.

FRANCKE, H. Towards an Architectural Document Analysis. **Journal of Information Architecture**, v. 1, n. 1, 2009.

GALITZ, W. O. **The essential guide to user interface design: an introduction to GUI design principles and techniques**. John Wiley & Sons, 2007.

GARAND, J. C.; GILES, M. W.; BLAIS, A.; MCLEAN, I. **Political Science Journals in Comparative Perspective: Evaluating Scholarly Journals in the United States, Canada, and the United Kingdom**. PS: Political Science & Politics, v. 42, n. 4, p. 695-717, 2009.

GARRETT, J. J. **The Elements of User Experience**. 2000. Disponível em: <<http://www.jjg.net/elements/pdf/elements.pdf>>. Acesso em: 5 jul. 2016.

GARRETT, J. J. **The elements of user experience: user centered design for the Web**. New York/Berkeley: Aiga/Nex Riders, 2003.

GARRETT, J. J.. **The elements of user experience: user centered design for the Web and beyond**. 2nd. ed. Berkeley: New Riders, 2011.

GEGNER, L.; RUNONEN, M. For what it is worth: Anticipated experience evaluation. In: **Proceedings of the 8th International Conference on Design and Emotion**, p. 11-14., 2012.

GEMSER, G.; FRIEDMAN, K. Quality perceptions of design journals: The design scholars' perspective. **Design Studies**, v. 33, n. 1, p. 4-23, 2012.

GOMBRICH, E. A história da arte. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2013.

GORMAN, G. E.; CALVERT, P. J. LIS Journal Quality: Results of a Study for the IFLA Library and Information Science Section presented at the World Library and Information Congress: **69th IFLA General Conference and Council**, 1-9 August 2003, Berlin, Germany. 2003.

GREEN, W. S.; JORDAN, P. W. (Ed.). **Pleasure with products: Beyond usability**. CRC Press, 2003.

GREENE, L. J. Mais visibilidade para a ciência brasileira: Biblioteca eletrônica já reúne mais de 50 revistas científicas. **Revista Fapesp**. Ed. 57, Set, 2000. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2000/09/01/mais-visibilidade-para-a-ciencia-brasileira/>. Acesso em: 5 jul. 2015.

GRUDIN, J. The computer reaches out: the historical continuity of interface design. In: **Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems**. ACM, p. 261-268, 1990.

GRUSZYNSKI, A. C.; SANSEVERINO, A. M. V. O Periódico científico na área de Humanidades: critérios de avaliação In: **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação**. XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Uerj – 5 a 9 de setembro de 2005.

GRUSZYNSKI, A. C.; GOLIN, C.; CASTEDO, R. Produção editorial e comunicação científica: uma proposta para edição de revistas científicas. **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação**, Brasília, v. 11, n. 2, p. 1-17, 2008.

GUILLERME, J. Technologie. In: **Encyclopédie Universali**, Paris: UGE, 1973.

HASLAM, A. **O livro e o designer II**: como criar e produzir livros. 2. ed. São Paulo: Rosari, 2010.

HASSENZAHL, M.; BURMESTER, M.; KOLLER, F. AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In: **Mensch & Computer 2003**. p. 187-196. Vieweg+ Teubner Verlag, 2003.

HASSENZAHL, M.; TRACTINSKY, N. User Experience - a research agenda Editorial. **Behavior & Information Technology**, v. 25, n.2, p.91-97, 2006.

HEKTNER, J. M.; SCHMIDT, J. A.; CSIKSZENTMIHALYI, M. **Experience sampling method**: Measuring the quality of everyday life. Sage, 2007.

HELANDER, M. G.; ZHANG, L. **Field studies of comfort and discomfort in sitting**. Ergonomics, v. 40, n. 9, p. 895-915, 1997.

HINE, T. **The Total Package**: The Evolution and Secret Meanings of Boxes, Bottle, Cars and Tubes. Thomas Hine, 1995.

INTILLE, S. S.; RONDONI, J.; KUKLA, C.; ANCONA, I.; BAO, L. A context-aware experience sampling tool. In: **CHI'03 extended abstracts on Human factors in computing systems**. p. 972-973, ACM, 2003.

ISBISTER, K.; HÖÖK, K.; SAHRP, M.; LAAKOLAHTI, J. The sensual evaluation instrument: developing an affective evaluation tool. In: **Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems**. p. 1163-1172, ACM, 2006.

ISO DIS 9241-210. Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems. International Standardization Organization (ISO). Switzerland. 2010.

- ISOMURSU, M.; KUUTTI, K.; VÄINÄMÖ, S. Experience clip: method for user participation and evaluation of mobile concepts. In: **Proceedings of the eighth conference on Participatory design: Artful integration: interweaving media, materials and practices**, v. 1, ACM, p. 83-92, 2004.
- IZARD, C. E. Basic Emotions, Relations Among Emotions, and Emotion-Cognition Relations. **Psychological Review**, v. 99, n. 3, p. 561-565, 1992.
- JOHANN, J. R. (Coord.). **Introdução ao método científico: conteúdo e forma do conhecimento**. 3.ed. Canoas: ULBRA, 2002.
- JUNG, C. F. **Metodologia científica e tecnológica: módulo 3 – variáveis e constantes**. Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.dsce.fee.unicamp.br/~antenor/mod3.pdf>> Acesso em: 01 mar. 2016.
- JURY, David. **O que é a tipografia**. São Paulo: Editorial Gustavo Gili, 2007.
- KALBACH, J. **Design de navegação Web**. Bookman, Porto Alegre, 2009.
- KANE, John. **Manual dos tipos**. Barcelona: G. Gili, 2012.
- KASPRZYK, S. F. Technology: A socio-historical perspective. **Technology and Society: Interfaces with Industrial Arts**, American Council on Industrial Arts Teacher Education, McKnight Publishing Co., Bloomington, Illinois, p. 19-42. 1980.
- KAYE, Joseph'Jofish'. Evaluating experience-focused HCI. In: **CHI'07 extended abstracts on Human factors in computing systems**. ACM, p. 1661-1664, 2007.
- KARAPANOS, E.; ZIMMERMAN, J.; FORLIZZI, J, MARTENS, J-B. User experience over time: An initial framework. In: **CHI '09 Proceedings**, ACM, p. 729-738, 2009.
- KARAPANOS, E.; MARTENS, J.; HASSENZAHN, M. Reconstructing experiences through sketching. **arXiv preprint arXiv:0912.5343**, 2009.
- KARLSSON, M.; WIKSTRÖM, L. Beyond Aesthetics! Competitor Advantage by An Holistic Approach to Product Design. In: **Proceedings from the 6th International Product Development Management Conference**, Cambridge, July 5-6, p. 629-638, 1999.
- KIM, J. H.; GUNN, D.V.; PHILLIPS, B.; PAGULAYAN, R.J.; WIXON, D. Tracking real-time user experience (TRUE): a comprehensive instrumentation solution for complex systems. In: **Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems**. p. 443-452, ACM, 2008.
- KIRAKOWSKI, J.; CORBETT, M. SUMI: The software usability measurement inventory. **British journal of educational technology**, v. 24, n. 3, p. 210-212, 1993.
- KIRSCHNER, P. A.; KIRSCHNER, F. Mental effort. In: N. Seel (Ed.), **Encyclopedia of the sciences of learning**, New York, NY: Springer, v. 5, p. 2182-2184, 2012.
- KORT, J.; VERMEEREN, A. P. O. S.; FOKKER, J. E. Conceptualizing and measuring user experience. In: **Proc. Towards a UX Manifesto**, COST294-MAUSE affiliated workshop. p. 57-64, 2007.

KOYANI, S. J; BAILEY, R. W; NALL, J. R; SUSAN, A.; CONRAD, M.; KENT, B.; MARK, T. **Based web design & usability guidelines**. Bethesda, MD: Computer Psychology, 2004.

KRZYZANOWSKI, R. F.; FERREIRA, M. C. G. Avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p.165-175, maio/ago, 1998.

KRZYZANOWSKI, R. F.; KRIEGER, E. M.; DUARTE, F. A. M. Programa de apoio às revistas científicas para a Fapesp. **Ciência da Informação**, Brasília, v.20, n. 2, p. 137-150, jul./dez, 1991.

KUHN, T. S. **The Structure of Scientific Revolutions**, The University of Chicago Press, Chicago, Illinois, 1970.

KUJALA, S.; NURKKA, P. Product symbolism in designing for user experience. In: **Proceedings of the International Conference: 4th Designing Pleasurable Products and Interfaces**, 13-16 October 2009, Compiegne, France, 2009.

KUJALA, S.; ROTO, V.; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K.; KARAPANOS, E.; SINNELÄ, A. UX Curve: A method for evaluating long-term user experience. **Interacting with Computers**, v. 23, n. 5, p. 473-483, 2011.

KUNIAVSKY, M. **Observing the user experience: a practitioner's guide to user research**. Elsevier, 2003.

LANCASTER, F. W. **The Evolution of Electronic Publishing**. Library Trends, v. 43, n. 4, p. 518-527, 1995.

LAUGWITZ, B.; SCHREPP, M.; HELD, T. Konstruktion eines Fragebogens zur Messung der User Experience von Softwareprodukten. In: **Mensch & Computer**. p. 125-134, 2006.

LAUGWITZ, B.; HELD, T.; SCHREPP, M. Construction and evaluation of a user experience questionnaire. In: **Symposium of the Austrian HCI and Usability Engineering Group**. Springer Berlin Heidelberg, p. 63-76, 2008.

LAUGWITZ, B.; SCHUBERT, U.; ILMBERGER, W.; TAMM, N.; HELD, T.; SCCHREPP, M. Subjektive Benutzerzufriedenheit quantitativ erfassen: Erfahrungen mit dem User Experience Questionnaire UEQ. **Usability Professionals**, v. 2009, p. 220-225, 2009.

LAURANS, G. F. G.; DESMET, P. M. A. Introducing PREMO2: New directions for the non-verbal measurement of emotion in design. In: **Out of Control: Proceedings of the 8th International Conference on Design and Emotion**, London, UK, 11-14 September 2012, 2012.

LAVIE, T.; TRACTINSKY, N. Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 60, n. 3, p. 269-298, 2004.

LAW, E. L-C.; HVANNBER, E.T.; HASSENZ AHL, M. **Proceedings of the workshop on Towards a Unified View of UX**, 14 October 2006, in conjunction with NordiCHI'06, Oslo, Norway, 2006.

LAW, E. L-C.; VERMEEREN, A.; HASSENZ AHL, M.; BLYTHE, M. (Eds.). **Proceedings of the workshop on Towards a UX Manifesto**, in conjunction with HCI Conference, Lancaster, UK, 3rd Sept., 2007.

- LAW, E. L-C.; BEVAN, N.; CHRISTOU, G.; SPRINGETT, M.; LÁRUSDÓTTIR, M. Meaningful measures: valid useful user experience measurement-VUUM Workshop 2008, Reykjavik. In: **COST Action**, 2008.
- LAW, E. L-C.; ROTO, V.; VERMEEREN, A.P.O.S.; KORT, J.; HASSENZAHN, M. SIG on Towards a shared definition of user experience. **Proceedings of ACM CHI 2008**, Florence, Italy, p. 2395-2398, 2008.
- LAW, E., ROTO, V., HASSENZAHN, M., VERMEEREN, A., KORT, J. Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach. In: **Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems**, ACM, p. 719-728, 2009.
- LAW, E. L-C. The measurability and predictability of user experience. In: **Proceedings of the 3rd ACM SIGCHI symposium on Engineering interactive computing systems**. ACM, p. 1-10, 2011.
- LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.
- LIDWELL, W; HOLDEN, K; BUTLER, J. **Princípios universais do design**, Porto Alegre, Bookman, 2010.
- LIKKANEN, L. A.; REAVEY, H. Resonance testing: an industry approach for experiential concept evaluation. **International Journal of Product Development**, v. 20, n. 4, p. 265-285, 2015.
- LINDGAARD, G.; FERNANDES, G.; DUKEK, C., BROWN, J. Attention web designers: You have 50 milliseconds to make a good first impression!. **Behaviour & information technology**, v. 25, n. 2, p. 115-126, 2006.
- LÓPEZ-ORNELAS, M; CORDERO-ARROYO, G; BACKHOFF-ESCUADERO, E. Measuring the Quality of Electronic Journals. **The Electronic Journal of Information Systems Evaluation**, vol. 8, n. 2, p 133- 142, 2005.
- LUPTON, E.; STOLARSKI, A. **Pensar com tipos**. Editora Cosac Naify, 2006.
- MADSEN, M.; GREGOR, S. Measuring human-computer trust. In: **11th australasian conference on information systems**. p. 6-8, 2000.
- MÄKELÄ, A.; FULTON SURI, J. Supporting Users' Creativity: Design to Induce Pleasurable Experiences. In: **Proc. of the Int. Conf. on Affective Human Factors Design**, p. 387-394, 2001.
- MANDRYK, R. L.; INKPEN, K. M.; CALVERT, T. W. Using psychophysiological techniques to measure user experience with entertainment technologies. In: **Behaviour & information technology**, v. 25, n. 2, p. 141-158, 2006.
- MANZINI, E. **A matéria da invenção**. Tradução de Pedro Afonso Dias. Porto: Porto Editora, 1993.

MARTIN, B.; HANINGTON, B. **Universal Methods of Design**: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas and design effective solutions. Berverly: Rockport Publishers, 2012.

MARTINS, M. D. Avaliação da normalização de periódicos brasileiros nas áreas de ciência e tecnologia. **Rev. Bibliotecon**, v.14, p.197-208. 1986.

MASON, J. **Qualitative researching**. SAGE Publications: London. Thousand Oaks New Delhi, 2002.

MCDONAGH, D.; HEKKERT, P.; VAN ERP, J.; GYI, D. **Design and emotion**. CRC Press, 2003.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos/livros, 1999.

MEGGS, P. B.; PURVIS, A. W. **História do Design Gráfico**. São Paulo: Cosac & Naify, 2009.

MEHRABIAN, A.; RUSSELL, J. A. **An approach to environmental psychology**, the MIT Press, 1974.

MENDONÇA, T. C.; FACHIN, G. R. B.; VARVAKIS, G., Padronização de periódicos científicos on-line: estudo aplicado na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação. **Informação & Sociedade**. Estudos, v. 16, p. 1-27, 2006.

MEURER, H. **Projetação de Sistemas de Administração de Sítios Virtuais: O Atualizador**. 2004. 147 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

MICROSOFT. 2018. Develop Windows desktop applications. Design. Guidelines. **Visuals**. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/desktop/uxguide/visuals>. Acesso em: 5 jul. 2018.

MITCHAM, C. Philosophy and the History of Technology. In: G. Bugliarello (ed.), **The History and Philosophy of Technology**, University of Illinois Press, Champaign- Urbana, Illinois, p. 163-189, 1979.

MITCHAM, C. Philosophy of Technology. In: P. T. Durbin (ed.), **A guide to the Culture of Science, Technology, and Medicine**, Free Press, New York, p. 282-363, 1980.

MORVILLE, P. Semantic Studios. **User Experience Design**. 2004. Disponível em: <http://semanticstudios.com/user_experience_design/>. Acesso em 5 jul. 2016.

MUGGE, R.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; SCHOORMANS, J. P. L. A longitudinal study on product attachment and its determinants. **European advances in consumer research**, v. 7, p. 641-647, 2006.

MUKHERJEE, B. **Scholarly Communication in Library and Information Services**. The impacts of Open Access journals and e-journals on a changing scenario. Elsevier Science. Chandos Publishing. Oxford. UK, 2010.

NATURE. About NPG homepage. NPG press room. Press release archive. **Articles on nature.com to be made widely available to read and share to support collaborative**

research. 2015. Disponível em: <http://www.nature.com/press_releases/share-nature-content.html>. Acesso em: 8 abr. 2015.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. In: **Proceedings of ACM CHI'90**, p. 249-256, 1990.

NIELSEN, J.; MACK, R.L. **Usability Inspection Methods**. New York: John Wiley & Sons, 1994.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. São Francisco: Academic Press, 1993.

NIELSEN, J. Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In: **Proceedings of ACM CHI'94**, p. 152-158, 1994.

NIELSEN, J. **Ten Usability Heuristics for user interface design**, 1995. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>> Acesso em: 15 mai. 2016.

NIELSEN, J. **Usability 101: Introduction to Usability**, 2012. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>> Acesso em: 15 mai. 2016.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NIELSEN NORMAN GROUP. **Don Norman**. 2016a. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/people/don-norman/>> Acesso em: 15 mai. 2016.

NIELSEN NORMAN GROUP. **Jakob Nielsen**. 2016b. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/people/jakob-nielsen/>> Acesso em: 15 mai. 2016.

NIELSEN NORMAN GROUP. **The Definition of User Experience**. 2016c. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>> Acesso em: 15 mai. 2016.

NIEMEYER, L. **Tipografia: uma apresentação**. 2AB, 2003.

NKEREUWEM, E. E. Accrediting knowledge: The ranking of library and information science journals. **Library Review**, v. 46, n. 2, p. 99-104, 1997.

NORMAN, D. A. **The psychology of everyday things**. (The design of everyday things). 1988.

NORMAN, D. A. **The design of everyday things**. New York: Basic Book, 2002.

NORMAN, D. A. **Emotional Design: why we love (or hate) everyday things**. New York: Basic Books, 2004.

NORMAN, K. L. Geq (game engagement/experience questionnaire): a review of two papers. **Interacting with Computers** 25, n. 4, p. 278-283, 2013.

OBRIST, M.; ROTO, V.; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K. User Experience Evaluation –Do You Know Which Method to Use? Special Interest Group. In: **CHI2009 Conference**, Boston, USA, 5-9 April, 2009.

OLIVEIRA, E. Produção científica nacional na área de geociências: análise de critérios de editoração, difusão e indexação em bases de dados. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p.34-42, maio/ago., 2005.

OPPERUD, A. Semiotic product analysis. **About: Design and emotion**, p. 137-141, 2004.

PARK, H.; NOH, S. J. Enhancement of web design quality through the QFD approach. **Total Quality Management**. v.13, n. 3., p.393-401, 2002.

PASSOS, J. E.; PASSOS, P. C. S. J.; VANZ, S. A. S. Projeto de identidade visual para a revista Em Questão. **Em Questão**, v. 20, n. 2, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/50350/32150>>. Acesso em: 2 fev. 2015.

PASSOS, P. C. S. J. **Perspectivas para as revistas científicas no contexto da colaboração em rede: um enfoque da Arquitetura da Informação**. 2016. 260 f.. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade Biblioteconomia e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação. Porto Alegre, 2016.

PAZMINO, A. V. **Como se cria: 40 métodos para o design de produtos**. São Paulo: Ed. Blucher, 2015.

PÉREZ COTA, M.; THAMASCHEWKI, J.; SCHREPP, M.; GONCALVES, R. Efficient measurement of the user experience. A Portuguese version. **Procedia Computer Science**, v. 27, p. 491-498, 2014.

PKP. **Public Knowledge Project**. Disponível em: <https://pkp.sfu.ca/>. Acesso em: 8 mai. 2017.

PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. Avaliação de Interfaces de Usuário–Conceitos e Métodos. In: **Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**, 2003.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de Interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Interaction Design: beyond human-computer interaction**. Glasgow: Bell & Bain, 2015.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda., 2011.

PUGH, S. **Total Design – Creating innovative products using total design**. Addison-Wesley Publishing Company, Inc.1991.

RAUSCHENBERGER, M.; PÉREZ COTA, M.; THOMASCHEWSKI, J. Efficient measurement of the user experience of interactive products. How to use the user experience questionnaire (ueq). example: spanish language version. **IJIMAI**, v. 2, n. 1, p. 39-45, 2013.

READ, J. C.; MACFARLANE, S. Using the fun toolkit and other survey methods to gather opinions in child computer interaction. In: **Proceedings of the 2006 conference on Interaction design and children**. ACM, p. 81-88, 2006.

REVANG, M. The User Experience Wheel. **User Experience Project**, 2007. Disponível em: <http://userexperienceproject.blogspot.com.br/2007/04/user-experience-wheel.html>. Acesso em: 30 jan. 2017.

RIBEIRO, M. **Planejamento visual gráfico**. 8. Ed. Brasília: LGE, 2004.

ROCHA, C. **Projeto tipográfico**. Rosari, São Paulo, 2005.

ROSEMAN, I. J. Appraisal determinants of emotions: Constructing a more accurate and comprehensive theory. **Cognition & Emotion**, v. 10, n. 3, p. 241-278, 1996.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. Information architecture for the world wide web. Sebastopol: O'Really, 1998.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P.; ARANGO, J. **Information Architecture: For the Web and Beyond**. O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA, 2015.

ROTO, V.; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K.; LAW, E.; VERMEEREN, A. User experience evaluation methods in product development (UXEM'09). In: **IFIP Conference on Human-Computer Interaction**. Springer Berlin Heidelberg, p. 981-982, 2009.

ROTO, V.; LAW, E.; VERMEEREN, A.; HOONHOLT, J. **User Experience White Paper**. Bringing clarity to the concept of user experience. Result from Dagstuhl Seminar on Demarcating User Experience, September 15-18, 2010 February 11, 2011. Disponível em: <http://www.allaboutux.org/>. Acesso em: 5 jul. 2015.

ROYO, J. **Design digital**. Rosari, 2008.

RUBIN, J.; CHISNELL, D. Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, 2a ed.. In: **Wiley Publishing**, Inc., Indianapolis, 2008.

RUDIGER, F. **Introdução às teorias da cibercultura**: perspectivas do pensamento tecnológico contemporâneo. Porto Alegre: Sulina, 2003.

RUSSELL, J.; WEISS, A.; MENDELSON, G. Affect Grid: A single-item scale of pleasure and arousal. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 57, n. 3, p. 493-502, 1989.

RYAN, R. M. Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory. **Journal of personality and social psychology**, v. 43, n. 3, p. 450, 1982. Disponível em: <http://selfdeterminationtheory.org/intrinsic-motivation-inventory/>. Acesso em: 5 set. 2016.

SACHARIN, V.; SCHLEGEL, K.; SCHERER, K. R. **Geneva Emotion Wheel rating study** (Report). Geneva, Switzerland: University of Geneva. Swiss Center for Affective Sciences, 2012.

SAMARA, T.; BOTTMANN, D. **Grid**: construção e desconstrução. Editora Cosac Naify, 2007.

SAMARA, T. **Elementos do design**: guia de estilo gráfico. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SAMARA, T. **Guia de design editorial**: manual prático para o design de publicações. Bookman: Porto Alegre, 2011a.

SAMARA, T. **Guia de tipografia**: manual prático para o uso de tipos no design gráfico. 2011b.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Métodos de Pesquisa**, 5. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço**: o perfil cognitivo do leitor imersivo. Paulus, 2004.

SARMENTO E SOUZA, M. F. **Periódicos científicos eletrônicos**: apresentação de modelo para análise de estrutura. 2002. 154f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista – Unesp. Marília. 2002.

SAURO, J.; LEWIS, J. R. **Quantifying the user experience**: Practical statistics for user research. Elsevier, 2012.

SCAPIN, D. L. The Need for Psycho-Engineer Approach to HCI. In: **Anais do 2º Congresso Brasileiro e 6º Seminário de Ergonomia**. Florianópolis: Abergó/Fundacentro, 1993.

SCAPIN, D.; LAW, E. L-C. R3UEMs: Review, Report and Refine Usability Evaluation Methods. **The 3rd COST294-MAUSE International Workshop**, Atenas, Grécia, 2007.

SCHERER, K. R. Appraisal considered as a process of multilevel sequential checking. **Appraisal processes in emotion**: Theory, methods, research, v. 92, p. 120, 2001.

SCHERER, K. R. **The Geneva Emotion Wheel**. Swiss National Centre for Affective Sciences, 2016. Web. 27 Sept, 2016.

SCHREPP, M.; HINDERKS, A.; THOMASCHEWSKI, J. Applying the User Experience Questionnaire (UEQ) in different evaluation scenarios. In: **International Conference of Design, User Experience, and Usability**. Springer International Publishing, p. 383-392. 2014.

SCHREPP, M.; COTA, M. P.; GONÇALVES, R.; HINDERKS, A.; THOMASCHEWSKI, J. Adaption of user experience questionnaires for different user groups. **Universal Access in the Information Society**, p. 1-12, 2016.

SCHREPP, M. **User Experience Questionnaire Handbook**. Disponível em: <https://www.ueq-online.org/>. Acesso em: 10 jul. 2017.

SCHRIVER, K. A. **Dynamics in document design**: John Wiley & Sons. 1997

SCHUBERT, E. Measuring emotion continuously: Validity and reliability of the two-dimensional emotion-space. **Australian Journal of Psychology**, v. 51, n. 3, p. 154-165, 1999.

SCHÜTTE, S. **Engineering Emotional Values in Product Design**. Institute of Technology, Linköping, Dissertations, n. 951, University of Technology, Braunschweig, Germany, 2005.

SCIELO. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.org/>. Acesso em: 5 jul. 2015.

SCOLLON, C. N.; PRIETO, C-K.; DIENER, Ed. Experience sampling: promises and pitfalls, strength and weaknesses. In: **Assessing well-being. Springer Netherlands**, p. 157-180, 2009.

SHACKEL, B. Usability: Context, Framework, Definition, Design and Evaluation. In: **Human Factors for Information Usability**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

SILVA, I. J. C. **Análise de formatos de documentos eletrônicos para disponibilização de artigos em periódicos científicos online**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, 2015.

SNYDER, C. **Paper Prototyping**: the fast and easy way to design and refine user interfaces. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 2003.

SOLA, G. L.; BONACIM, C. A. G. Avaliação Bibliométrica de Periódicos Brasileiros: Contrastando a Metodologia Qualis-CAPES com o Modelo de Krzyzanowski e Ferreira (1998). **XXXV Encontro da ANPAD**, Rio de Janeiro, 2011.

SOUZA, C.S. **The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2005.

SOUZA, C.S.; LEITÃO, C.F. Semiotic Engineering Methods for Scientific Research in HCI. In: **Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics**. J.M. Carroll (ed.). Princeton, NJ: Morgan & Claypool Publishers, 2009.

SOUZA, E. P.; PAULA, M. C. S. Qualis: a base de qualificação dos periódicos científicos utilizada na avaliação CAPES. **InfoCAPES Boletim Informativo**, v. 10, n. 2, abr./jun., 2002.

STÄHL, A.; HÖÖK, K.; SVENSSON, M.; TAYLOR, A. S.; COMBETTO, M. Experiencing the Affective Diary. **Personal and Ubiquitous Computing**, v. 13, n. 5, p. 365-378, 2009.

STRAIOTO, F. **A arquitetura da informação para a Word Wide Web**: um estudo exploratório. 2002. 125f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002.

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, v. 25, n.3, 1996.

STUMPF, I. R. C. Avaliação das revistas de comunicação pela comunidade acadêmica da área. **Em Questão: Revista da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS**, v.9, n.1, p.25-38, jan./jun., Porto Alegre, 2003.

SULLIVAN, G.; SILVERMAN, D. **Interpreting Qualitative Data**: Methods for Analysing Talk, Text and Interaction, 2003.

SWARD, D.; MACARTHUR, G. Making user experience a business strategy. In: **Proceedings of the Workshop on Towards a UX Manifesto**. E. Law et al. (eds.). Lancaster, UK, p. 35-40, 2007.

TAHTI, M.; ARHIPAIN, L. A Proposal of collecting Emotions and Experiences. **Interactive Experiences in HCI**, v. 2, p. 195–198, 2004.

TARGINO, M. G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação e Sociedade Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 37-85, 2000. Disponível em: <http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/326/248>. Acesso em: 5 jan. 2015.

TESTA, J. **The ISI database: The journal selection process**, 1998. Disponível em: <http://cs.nju.edu.cn/gchen/isi/help/HowToSelectJournals.html>. Acesso em: 3 jun. 2017.

TIMM, A. **Pequeña historia de la tecnología**. Madri: Guadarrma, 1971.

TRZESNIAK, P. As dimensões da qualidade dos periódicos científicos e sua presença em um instrumento da área da educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 32 maio/ago., 2006.

TULLIS, T.; ALBART, W. **Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics (Interactive Technologies)**. Morgan Kaufman, 2008.

UNGER, R.; CHANDLER, C. **O guia para projetar: a experiência do usuário (UX) para projetistas de conteúdo digital, aplicações e web sites**. Alta Books Editora. Rio de Janeiro. 2009.

U.S. Department of Health and Human Services. 2016a. **Usability Evaluation Basics**. Disponível em: < <https://www.usability.gov/what-and-why/usability-evaluation.html> >. Acesso em: 5 jul. 2016.

U.S. Department of Health and Human Services. 2016b. **User Experience Basics**. Disponível em: < <https://www.usability.gov/what-and-why/user-experience.html> >. Acesso em: 5 jul. 2016.

UXNET. **User Experience Network**. Disponível em: <<http://www.uxnet.org/>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K.; ROTO, V.; HASSENZAHN, M. Now Let's Do It in Practice: User Experience Evaluation Methods. In: **Product Development**. Extended Abstract of CHI 2008, ACM Press, p. 3961-3964. 2008.

VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K.; ROTO, V.; HASSENZAHN, M. Towards practical user experience evaluation methods. In: **Meaningful Measures: Valid Useful User Experience Measurement (VUUM)**, EL-C. Law, N. Bevan, G. Christou, M. Springett & M. Lárusdóttir (eds.), p. 19-22, 2008.

VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K.; WÄLJAS, M. Developing an expert evaluation method for user eXperience of cross-platform web services. In: **Proceedings of the 13th International MindTrek Conference: Everyday Life in the Ubiquitous Era**. ACM, p. 162-169, 2009.

VÄÄTÄJÄ, H.; KOPONEN, T; ROTO, V. Developing practical tools for user experience evaluation – a case from mobile news journalism. In: **Proc. ECCE 2009**, ACM Press, p. 240-247, 2009.

VAN BOXTEL, A. Facial EMG as a tool for inferring affective states. In: **Proceedings of measuring behavior**. Wageningen: Noldus Information Technology, p. 104-108, 2010.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. **User acceptance of information technology**: Toward a unified view. *MIS quarterly*, p. 425-478, 2003.

VERA, A. A. L. **Co-designing interactive spaces for and with designers**: supporting mood-board making. Technische Universiteit Eindhoven, 2009.

VERMEEREN, A. P.; LAW, E. L. C.; ROTO, V.; OBRIST, M.; HOONHOUT, J.; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K. User experience evaluation methods: current state and development needs. In: **Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction**: Extending Boundaries. ACM, p. 521-530, 2010.

VISHWAKARMA, P.; MUKHERJEE, B. Developing qualitative indicators for journal evaluation: case study of library science journals of SAARC countries. **DESIDOC Journal of Library & Information Technology**, v. 34, n. 2, 2014.

VON LAMPRECHT, G. F. **Lehrbuch der Technologie oder Anleitung zur Kenntniss der Handwerke, Fabriken und Manufacturen**. Hemmerde, Hemmerde, 1787.

VON WILAMOWITZ-MOELLENDORFF, M.; HASSENZAHN, M.; PLATZ, A. Dynamics of user experience: How the perceived quality of mobile phones changes over time, In: **User Experience - Towards a unified view**, Workshop at the 4th Nordic Conference on Human-Computer Interaction, p. 74-78, 2006.

VOSS, K. E.; SPANGENBERG, E. R.; GROHMANN, B. Measuring the hedonic and utilitarian dimensions of consumer attitude. **Journal of marketing research**, v. 40, n. 3, p. 310-320, 2003.

WARD, R. D.; MARSDEN, P. H. Physiological responses to different web page designs. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 59, n. 1, p. 199-212, 2003.

WATSON, D.; CLARK, L. A. **The PANAS-X**: Manual for the positive and negative affect schedule-expanded form. The University of Iowa, 1999. Disponível em: https://ir.uiowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=psychology_pubs. Acesso em: 2 jul. 2018.

WITMER, B. G.; SINGER, M. J. Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. **Presence: Teleoperators and virtual environments**, v. 7, n. 3, p. 225-240, 1998.

YAHN, V. G. Avaliação de periódicos brasileiros de agricultura. **Rev Bras Bibliotecon Doc**, v. 18, p.39-53, 1985.

YAMAMOTO, O. H.; MENANDRO, P. R. M.; KOLLER, S. H.; LOBIANCO, A. C.; HUTZ, C. S.; BUENO, J. L. O.; GUEDES, M. C. Avaliação de periódicos científicos brasileiros da área da psicologia. **Ciência da informação**, v. 31, n. 2, 2002.

YAMOMOTO, O. H.; SOUZA, C. C.; YAMAMOTO, M. E. A produção científica na psicologia: uma análise dos periódicos brasileiros no período 1990-1997. **Psicologia Reflexão e Crítica**, v. 12, n. 2, p. 549-565, 1999.

YU, L.; SHEN, X.; PAN, Y.; WU, Y. Scholarly journal evaluation based on panel data analysis. **Journal of Informetrics**, v.3, p. 312-320, 2009.

WHEELER, A. **Design de identidade da marca**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

WONG, W. **Princípios de forma e desenho**. São Paulo: Martins e Fontes, 1998.

ZAMAN, B. Introducing contextual laddering to evaluate the likeability of games with children. *Cognition, Technology & Work*, v. 10, n. 2, p. 107-117, 2008.

ZSIDISIN, G. A.; SMITH, M. E.; MCNALLY, R. C.; KULL, T. J. Evaluation criteria development and assessment of purchasing and supply management journals. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 1, p. 165-183, 2007.

ZUDILOVA-SEINSTRA, E. **Designing the Article of the Future**. Elsevier Connect, 15 January, 2013. Disponível em < <http://www.elsevier.com/connect/designing-the-article-of-the-future>>. Acesso em: 24 set. 2014.

ZUDILOVA-SEINSTRA, E.; KLOMPENHOUWER, M.; HEEMAN, F.; AALBERSBERG, I. J. The Elsevier Article of the Future project: a novel experience of online reading, In: **The Future of the Academic Journal** (Second edition), edited by Bill Cope and Angus Phillips, Chandos Publishing, p. 357-377, doi:10.1533/9781780634647.357, 2014.

APÊNDICE A – Métodos de análise de interface

Métodos analíticos de inspeção

Neste item, foram reunidos alguns métodos analíticos de inspeção, com base em autores de referência na área, que são os seguintes: a) avaliação heurística, b) revisão por lista de verificação, c) inspeção semiótica e d) seguindo percursos.

a) Avaliação heurística

O termo “heurística” se refere a proposições baseadas em experiência e no senso comum. O agrupamento dessas orientações forma conjuntos de itens de verificação que são recursos úteis para a avaliação dos sistemas. Em seu artigo “*Heuristic evaluation of user interfaces*” Nielsen e Molich (1990) apresentaram a técnica de inspeção heurística ou, como também é conhecida, avaliação por peritos. Simplificadamente, a recomendação dos autores é que se verifique a conformidade da interface com um conjunto de princípios de usabilidade, popularmente conhecidos como heurísticas.

Fonseca, Campos e Gonçalves (2013, p. 163) explicam que, no processo de análise, o perito – usuários avançados ou projetistas de interfaces que conhecem os princípios e são capazes de perceber seu uso – “[...] examina a interface, colocando-se no lugar do utilizador, e identificando o problema que os utilizadores poderão ter quando interagirem com a interface”. Os autores destacam que o principal problema da avaliação heurística está no fato de que o perito não é um usuário típico. Mesmo que tente se passar por um usuário comum e que não tenha experiência com o sistema analisado, o perito é um usuário avançado com conhecimentos sólidos sobre interface e usabilidade.

Kalbach (2009) destaca que o conhecimento e a experiência do especialista podem influenciar fortemente o resultado de uma análise. Por outro lado, Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) argumentam que um perito pode facilmente detectar problemas complexos que somente uma análise com usuários seria capaz. A inspeção heurística pode ser empregada tanto na avaliação formativa quanto na inspeção somativa. De acordo com Nielsen e Loranger (2007), a inspeção heurística é um método muito eficaz de avaliação e que apresenta a melhor relação custo benefício se confrontados a outros métodos de avaliação.

Conforme Kalbach (2009, p.183), a avaliação heurística é analítica, qualitativa e depende de inferências subjetivas do especialista/avaliador. O autor argumenta que na avaliação heurística possíveis problemas são percebidos e aferidos por meio de uma **nota de severidade**. O grau de severidade possibilitará o ordenamento por prioridades, por exemplo: 0 – nenhum problema; 1 – problemas que não precisam ser priorizados, a não ser que exista recursos destinados e tempo disponível; 2 – problemas de usabilidade menor, baixa prioridade; 3 – problemas importantes, média prioridade; 4 – catastrófico, alta prioridade”. A Figura 43 exemplifica um esquema para estimar a severidade dos problemas de usabilidade.

Figura 43: Esquema para estimar a severidade dos problemas de usabilidade

		Proporção dos avaliadores que tiveram o problema	
		Poucos	Muitos
Impacto do problema nos avaliadores	Pequeno	Severidade baixa	Severidade média
	Grande	Severidade média	Severidade alta

Fonte: Fonseca, Campos e Gonçalves (2013, p. 165)

De acordo com Kalback (2009), a avaliação heurística ocorre em três etapas: preparação, execução e consolidação. Na **fase de preparação**, ou pré-avaliação, é apresentada a interface que será avaliada, são mapeados o perfil dos usuários que irão utilizar o sistema, são identificados os cenários de utilização e definidos os princípios empregados na avaliação. Diversos princípios sobre interface têm sido formulados, entre os mais conhecidos estão as heurísticas de Nielsen (1994), que são resumidas a seguir.

Nielsen (1994) apresenta como heurísticas: 1) visibilidade do estado do sistema – o usuário deve ter controle e entender o que acontece, sendo informado através de retorno adequado, dado em tempo razoável; 2) correspondência entre o sistema e o mundo real: o sistema deve usar palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema; 3) controle do usuário e liberdade: deve-se possibilitar saídas rápidas, para quando os usuários se virem em situações indesejadas, e opções de desfazer e refazer; 4) consistência e padrões – o usuário não deve ter que pensar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa; 5) prevenção de erros – melhor que fornecer boas mensagens de erro é impedir que erros ocorram através de um design cuidadoso; 6) reconhecimento ao invés de lembrança – os objetos, ações, opções e instruções de utilização devem estar visíveis ou ser facilmente recuperáveis; 7) eficiência e flexibilidade – fornecer

maneiras flexíveis para realização das tarefas de tal forma que o sistema possa atender usuários novatos ou experientes; 8) estética e design minimalista – informações irrelevantes ou raramente necessárias que interferem na visibilidade do restante do conteúdo devem ser evitadas; 9) ajuda para os usuários reconhecerem, diagnosticarem e recuperarem-se de erros – o sistema deve usar linguagem simples (sem códigos) para descrever o erro e indicar como resolvê-lo; 10) ajuda e documentação – essas informações devem ser fáceis de pesquisar, a ajuda deve ser descrita em passos que possam ser facilmente seguidos.

Fleming e Koman (1998), em *Web Navigation*, apresentam características comuns a sites de boa navegação que podem também ser aplicadas como heurísticas para navegação. Eles afirmam que esses sites, normalmente, apresentam um funcionamento fácil de se aprender; ajudam o usuário a alcançar seus objetivos e garantem economia de tempo e ações. Costumam, também, ter preocupação com acessibilidade e oferecer alternativas de configuração para diferentes usuários. Quanto aos elementos que orientam a navegação, aparecem repetidos em todas as páginas, garantindo consistência visual a interface; ficam posicionados em locais visíveis; apresentam botões que fornecem retorno às ações dos usuários e contam com nomenclaturas compreensíveis. O design visual nesses sites guia o usuário provendo sinalização clara e adequada em termos de cores, de formatos, de botões, de links e de posicionamento das informações. Por fim, seguem o propósito dos proprietários do site, dentro do contexto a que se destinam.

Por sua vez, Norman (2002) formula alguns princípios de design para orientação na construção de interfaces de sistemas interativos, que são os seguintes: a) visibilidade – para que o usuário saiba como proceder, as funções devem estar visíveis; b) feedback – o devido retorno das ações auxilia o usuário a continuar a tarefa, podendo a resposta ser verbal e/ou visual ou de áudio; c) restrições – inibir as opções de menu em alguns momentos pode evitar que o usuário faça opções incorretas e reduz a chance de erros; d) mapeamento – as convenções na interface devem atentar às simbologias comuns presentes na vida natural do usuário; e) consistência – a interface deve ter um padrão, onde operações e elementos semelhantes correspondam a tarefas similares, para que seja mais fácil para o usuário aprender a usá-la; e) *affordance* – quando o objeto é auto-explicável, quando a forma de interação é evidente. Esses itens também podem ser aplicados como heurísticas de avaliação.

Kalbach (2009) salienta que não há necessidade de sempre seguir as heurísticas propostas inicialmente por Nielsen e Molich (1990) ou por Nielsen (1994). Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) comentam que as heurísticas podem ser adaptadas considerando o propósito do site e seu contexto de utilização. Os autores ainda argumentam sobre a possibilidade de se

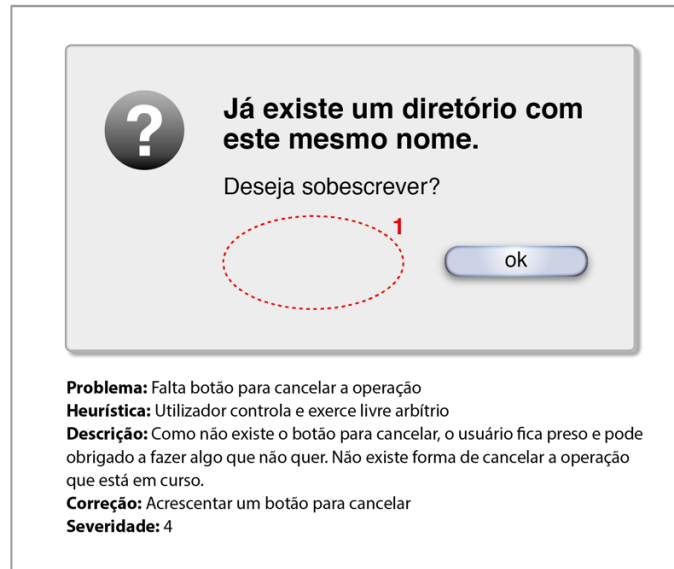
utilizar outros princípios de usabilidade e outras regras de design de interface – por exemplo, Lei de Fitts e Lei de Hick –, na avaliação heurística.

Nielsen e Loranger (2007) explicam que há três razões esta adaptação. Primeiro, a tecnologia foi aprimorada se considerarmos o estado rudimentar da web nos anos 90. De acordo com os autores, a tecnologia atual suplantou muitas dificuldades enfrentadas por usuários nos primórdios. Os usuários se adaptam aos websites. Nesse sentido os autores comentam que interfaces ruins criem confusão e problemas de usabilidade, porém, também é fato que usuários se adaptam a abordagens equivocadas de design. Dessa maneira, algumas falhas tornam-se menos importantes. Por fim, a terceira razão apontada pelos autores é o fato de que os designers reprimem os maiores transtornos ao usuário, ainda em fase de projeto, e na medida que detectam falhas no projeto promove melhorias.

A **segunda fase da inspeção heurística é a execução**, ou avaliação propriamente dita. Nessa etapa, o perito analisa a interface e registra os problemas encontrados. Conforme Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), esta avaliação é individual, o que garante que os resultados encontrados não serão afetados por avaliações de outros usuários. Os autores recomendam que sejam feitas no mínimo duas inspeções à interface. A primeira inspeção possibilita que o avaliador se familiarize com a interface e compreenda os caminhos para a realização das tarefas. A segunda inspeção tem por objetivo avaliar cada um dos elementos que compõem a interface. Ainda nesta fase, o avaliador deve descrever o problema de acordo com a heurística empregada na inspeção. Depois de ter a lista completa de problemas encontrados, o avaliador define um grau de severidade e faz recomendações para a solução do problema. É possível que um mesmo elemento da interface apresente mais de um problema. Quando isso acontecer, é necessário que os problemas sejam enumerados separadamente, pois eles podem apresentar severidades e soluções diferentes.

Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) explicam que, ao finalizar o processo de execução/avaliação, é necessário que se produza um relatório, apresentando todos os problemas encontrados. De forma resumida, o relatório deve conter as seguintes informações: designação do problema, apresentação direta do problema; heurística(s) violada(s), especificação da heurística violada; descrição do problema, esclarecimento sobre como a heurística violada se configura em um problema de usabilidade e não em concepção subjetiva; proposta de correção, recomendações de solução; grau de severidade, julgamento da gravidade do problema considerando a realização de uma tarefa; e imagem da interface, sempre que possível exemplificar o problema. A Figura 44 exemplifica a identificação e a descrição do problema, relatório da análise heurística. Segundo os autores um observador pode auxiliar o avaliador tomando nota de seus comentários e sugestões.

Figura 44: Exemplo de identificação e descrição de um problema de usabilidade



Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Fonseca, Campos e Gonçalves (2013)

A **terceira fase** da avaliação heurística é a **consolidação**. Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) destacam que quando há vários avaliadores é provável que se apontem os mesmos problemas. Assim, a fase de consolidação tem por objetivo identificar os problemas repetidos ou similares, descrito nos relatórios, e atribuir a severidade final. Conforme os autores, a consolidação envolve três etapas distintas. Primeiramente, é necessário converter os problemas similares em um só problema. Em seguida, é necessário condensar as descrições do problema em uma única e objetiva descrição. Quando a avaliação é feita por um único especialista, Kalbach (2009) sugere que se procure padrões. Por fim, é necessário atribuir a severidade final do problema. Nesta fase, também se faz necessária a elaboração de documento de análise. Este documento deve conter duas tabelas, uma que relate a quantidade de problemas de usabilidade por heurística e outra que mostre o número de violações detectadas por grau de severidade. As ações de uma equipe de design devem ser planejadas com base neste documento consolidado.

Quanto aos avaliadores, Fonseca, Campos e Gonçalves (2013) explicam que não há problemas em se ter um único avaliador, mas com um número maior de avaliadores é possível identificar um maior número de problemas. Nielsen e Molich (1990) salientam que um único avaliador é capaz de identificar cerca de 35% dos problemas existentes em uma interface. Eles recomendam, para uma boa porcentagem de detecção de problemas, a avaliação de três a cinco peritos, o que permitiria detectar aproximadamente 75% dos problemas.

b) Revisão por lista de verificação

Outro método de inspeção empregado para interface é a revisão por lista de verificação (*checklists*). Kalbach (2009) explica que nesse tipo de avaliação são usadas sentenças teste concretas, diferentemente da avaliação heurística, que se baseia em princípios amplos. As sentenças podem ser respondidas com sim ou não, ou pode ser usada uma escala de severidade, similar a da avaliação heurística. Como na avaliação heurística, o ideal é conduzir a revisão com mais de uma pessoa.

Essa inspeção é realizada também em três etapas, definidas segundo Kalbach (2009) como: preparar, executar e consolidar. A primeira etapa é de preparo da revisão. Inicia-se com a escolha os participantes da revisão. Esses participantes devem então obter familiaridade com as páginas-chave do site. A seguir, é preciso determinar a lista de itens a ser verificada. Então são escolhidas as páginas do site para a avaliação. O autor explica que se deve escolher um conjunto de páginas representativo do site, pois é difícil revisar todas as páginas, especialmente em sites grandes. Ele recomenda que as páginas a serem revisadas sejam alinhadas às necessidades e tarefas-chave dos usuários.

A segunda etapa consiste na execução da revisão. Neste momento, cada participante escolhido para realizar a revisão deve observar as páginas determinadas com o conjunto de sentenças teste em mente. Para cada sentença é possível atribuir notas registrando o quão satisfeito o revisor está com cada item. Também é possível anotar comentários sobre cada item de verificação.

A terceira etapa da revisão consiste na consolidação do trabalho. Kalbach (2009) orienta que é preciso procurar padrões nas anotações, para então resumi-las. Deve-se comparar as notas atribuídas pelos revisores a cada sentença e discutir as questões que surgirem. De posse da síntese das conclusões da revisão é possível determinar recomendações para resolver cada problema identificado. Por fim, é preciso criar uma apresentação que transmita o que foi resolvido para o restante da equipe.

Como vantagens da inspeção por lista de verificação, Kalbach (2009) afirma que se trata de um método que não é dispendioso, é rápido de conduzir e não precisa ser realizado, necessariamente, por um especialista. Como desvantagens, tem-se o fato deste teste fornecer conclusões subjetivas e resultar em descobertas que podem não fornecer uma visão geral de potenciais problemas de navegação.

c) Inspeção semiótica

A inspeção semiótica é realizada por especialistas e verifica quão comunicativa é a interface. Este método considera a classificação da engenharia semiótica dos três tipos de signos codificados na interface: estáticos, dinâmicos e metalinguísticos (SOUZA; LEITÃO, 2009; SOUZA, 2005). Conforme Barbosa e Silva (2010), na inspeção semiótica, o avaliador procura reconstruir os signos da interface, com base nesses três tipos de signos. Esse exercício produz três versões da metamensagem, que são, então, comparadas. Dessa forma, o avaliador julga a comunicabilidade do sistema interativo.

Para proceder a análise dos tipos de signos, algumas perguntas orientam a formulação da metamensagem. Barbosa e Silva (2010) explicam que essas perguntas conduzem o avaliador na tarefa de interpretar as expectativas do designer quanto as situações de uso do sistema e as respectivas soluções desenvolvidas. Segundo Souza (2005) e Souza e Leitão (2009, p. 26), o avaliador pode orientar-se pelas seguintes perguntas: quem é o usuário? O que ele precisa fazer? De que maneira o usuário prefere fazer o que precisa? O que o designer pretende comunicar? Como a meta comunicação atende às necessidades do usuário? Que efeito o designer espera obter? Que objetivos o designer espera que o usuário alcance com esta comunicação?

Barbosa e Silva (2010) observam que, quando não é possível, a partir das perguntas de orientação, transformar signos estáticos em signos metalinguísticos, há indicação de que o usuário também encontre problema para interpretar o signo e fazer uso adequado do sistema. Eles mostram um exemplo de resultado obtido a partir dessas perguntas.

Visando avaliar o sistema Moodle, de apoio ao ensino a distância ou presencial, foi definido o seguinte cenário: Lucas, professor de Introdução ao Cálculo, utiliza o Moodle para divulgar o seu material didático para os alunos. Esse material inclui slides, listas de exercícios e provas aplicadas em períodos anteriores, e fica armazenado em arquivos de diversos tipos: slides, animações, documentos textuais e planilhas. Está começando um novo período, e ele precisa cadastrar todo esse material no Moodle. Passado um mês de aula, Lucas decide substituir parte do material cadastrado, a fim de fazer pequenas correções, e incluir mais alguns exemplos. (BARBOSA E SILVA, 2010, p.333)

Essa formulação orienta a análise dos demais signos do sistema. Barbosa e Silva (2010) explicam que a análise inicia pelos signos metalinguísticos (documentação do sistema, como ajuda e manual de usuário. Em seguida são analisados os signos estáticos que são os elementos visuais (como rótulos, imagens, caixas de texto, botões, menus, tamanho, cor, fonte e sua disposição na página) ou seu equivalente em interfaces não visuais. Depois são analisados os signos dinâmicos, que correspondem às modificações que ocorrem na interface em decorrência das ações do usuário (como clique do mouse), de eventos externos (como recebimento de e-

mail) ou do passar do tempo. De posse desses resultados, o avaliador compara as metamensagens construídas procurando por significados contraditórios, consistentes ou ambíguos, para, por fim, emitir seu parecer sobre o sistema.

d) Avaliação por percursos cognitivos e pluralísticos

Nesse tipo de método, o avaliador percorre o caminho proposto ao usuário para identificar possíveis problemas de usabilidade. As técnicas de avaliação por percurso mais conhecidas são os percursos cognitivos (*cognitive walkthrough*) e os percursos pluralísticos. Segundo Nielsen e Mack (1994, p.6), “os percursos cognitivos envolvem simular um processo de solução de problemas a cada passo do diálogo homem-computador, verificando se é possível assumir que os objetivos do usuário e sua memória para as ações conduzam a uma próxima ação correta”.

A avaliação por percurso cognitivo, conforme Preece, Rogers e Sharp (2015), inicia com a identificação e a documentação das características dos usuários e a definição de tarefas com foco nos aspectos de design que devem ser avaliados. São descritas também as ações em sequência que o usuário precisa realizar para completar a tarefa e o protótipo da interface. A seguir, os avaliadores percorrem as ações para realização da tarefa tendo em mente se as ações corretas são evidentes para os usuários.

Durante o percurso, os avaliadores anotam suas observações e ao final o design é revisado a fim de resolver os problemas apresentados. Preece, Rogers e Sharp (2015) apontam como vantagem no uso dessa técnica o detalhamento dos problemas que os usuários poderiam enfrentar. Isso é obtido sem ser preciso sua presença do usuário nem do protótipo funcional. Por outro lado, eles observam que a técnica não pode ser utilizada para todos os sistemas e que demanda tempo e trabalho excessivos.

Já nos percursos pluralísticos, conforme Nielsen e Mack (1994, p.6), “usuários, desenvolvedores e especialistas de usabilidade trabalham juntos a fim de percorrer passo a passo um cenário [de uma tarefa], discutindo questões de usabilidade associadas a elementos de diálogo envolvidos nos passos de cenário”. Diferente das demais técnicas de percursos, essa envolve, então, a participação de usuários.

Bias (1994) explica que para realização dessa análise, são impressas várias cópias de duas telas da interface. Essas cópias são distribuídas aos avaliadores, e lhes é solicitado que descrevam a sequência de ações que escolheriam para mover-se entre as telas. As anotações são individuais e tão logo encerradas, as respostas são comentadas pelo grupo, iniciando-se pelos representantes dos usuários, seguidos pelos especialistas. Por fim os desenvolvedores fazem seus comentários e encaminham para uma próxima análise, com novas telas.

Para Preece, Rogers e Sharp (2015), os percursos pluralísticos têm como vantagens o forte foco nas tarefas dos usuários e o carácter multidisciplinar, envolvendo usuários. Como limitações do método, elas citam a necessidade de reunir especialistas em mesmos período e lugar. Isso faz que o tempo para execução da avaliação seja restrito, o que limita o número de percursos a serem explorados.

Métodos analíticos preditivos

Neste item, destacam-se os seguintes métodos preditivos: a) análise Hierárquica de Tarefas; e b) Objetivos, Operadores, Métodos e Regras de Seleção (GOMS).

a) Análise Hierárquica de Tarefas

Conforme Diaper (2003) a **análise de tarefa** está inserida no grande campo da ergonomia, que por sua vez engloba a Interação Humano Computador (IHC). O autor explica que a análise de tarefa compreende os métodos de coleta, classificação e interpretação de dados relacionados ao desempenho de sistemas com no mínimo um usuário. Segundo autor há dois conceitos chave ligados a esta definição, são eles, desempenho e dados.

O desempenho, para Diaper (2003), está relacionado a como o sistema se comporta ao longo do tempo. Para explicar melhor o conceito, o autor usa uma analogia cinematográfica, que explica que o desempenho do sistema está relacionado a uma série de instantes – assim como os frames de um filme – mas que se analisados isoladamente representam um estado em particular do sistema. Um dado é a informação de uma parte do sistema coletada em um ponto específico no tempo. Diaper (2003, p.14) destaca que “[...] os dados podem ser coletados ao longo do tempo e de diferentes partes do sistema.

A **análise hierárquica de tarefa** (*Hierarchical Task Analysis*, HTA), descrita por Barbosa e Silva (2010), visa compreender alguns aspectos do desempenho de um sistema bem como a correlação deste dentro de um contexto (domínio). Os autores explicam que uma tarefa consiste em uma meta (objetivo) e ao conjunto de ações vinculadas a esta tarefa. Para os autores, as tarefas do sistema devem ser definidas hierarquicamente e decompostas em termos de objetivos e sub-objetivos a serem alcançados. A representação gráfica da estrutura de uma tarefa possibilita a análise hierárquica, que tem por objetivo a identificação de possíveis problemas enfrentados em cada ação do usuário no sistema.

De acordo com Annett (2003), a HTA pode ser facilmente adaptada para uma grande variedade de demandas e seus resultados utilizados sem uma rígida prescrição. No entanto, a

confiabilidade e a validade de seus resultados estão condicionados ao comprimento de alguns procedimentos básicos. Primeiramente, é preciso estabelecer os objetivos da análise, o que deve orientar a pesquisa no que diz respeito aos procedimentos de coleta de dados, a profundidade das análises e, posteriormente, ao tipo de resultado que será gerado.

Em segundo lugar, deve-se definir metas para cada tarefa para que seja possível verificar se os objetivos de desempenho foram alcançados. Annett (2003) destaca que, quando há outros especialistas – designer, programadores etc – as metas podem ser descritas com diferenças sutis, assim é necessário que as partes envolvidas discutam as metas de maneira que fique claro a todos que estão envolvidos no processo e a validade da análise não seja questionada.

Como terceira etapa, tem-se a coleta de dados. Annett (2003) explica que, originalmente, este método foi baseado na observação direta. Contudo, o comportamento real nem sempre é a melhor referência, tendo em vista que a HTA foca nos aspectos funcionais da tarefa. Quando o objetivo for identificar falhas e deficiências do sistema, aconselha-se optar por entrevistas com especialistas. Na quarta etapa, a autora orienta que os dados coletados devem ser organizados em uma tabela ou diagrama hierárquico. Essa medida ajuda a relacionar o que deve ser feito, com os motivos pelos quais deve ser feito e as consequências, caso a reformulação no sistema não se realize. O uso de diagramas e tabelas ajuda a interpretação dos resultados e pode melhorar a comunicação entre as partes interessadas.

Como quinta etapa da HTA, tem-se a verificação da validade da decomposição com as partes interessadas. Annett (2003) explica que é comum que os avaliadores mudem de ideia a medida que a análise evolui, principalmente quando se trabalha com avaliadores inexperientes com o método. Por isso, recomenda-se um processo iterativo entre as partes envolvidas, o que fornece melhor garantia e fiabilidade do resultado da análise. Como sexta etapa, deve-se identificar as operações significativas reais ou potenciais de falha. Quando os efeitos de falha não forem mais significativos a análise deve ser finalizada. Por fim, a sétima etapa é referente à geração de testes e hipóteses relacionadas a fatos que afetam o aprendizado e o desempenho.

b) Objetivos, Operadores, Métodos e Regras de Seleção (GOMS)

Preece, Rogers e Sharp (2015) destacam a técnica Objetivos, Operadores, Métodos e Regras de Seleção (*Goals, operators, methods, selection rules*, GOMS) como a mais conhecida dentre as modelagens preditivas. Elas explicam que se trata de um termo genérico, que faz referência a uma família de modelos que variam em granularidade conforme o desempenho dos usuários e fazem previsões, como de tempo para realização de tarefas e de estratégias para tornar mais eficientes essas atividades.

Na sigla GOMS, os objetivos (*goals*) são os estágios que o usuário quer alcançar (como encontrar um site na web, por exemplo); os operadores (*operators*) referem-se aos processos cognitivos e às ações físicas necessárias para que o usuário atinja o objetivo proposto (como escolher uma ferramenta de pesquisa e decidir quais palavras-chave utilizar, por exemplo). Assim, para um objetivo ser alcançado, um operador precisa deve ser executado (PREECE; ROGERS; SHARP, 2015).

Os métodos (*methods*) são os procedimentos aplicados, ou a sequência de passos necessários, para realizar os objetivos (como arrastar o mouse levando o cursor para o campo de pesquisa, digitar as palavras-chave, clicar na tecla *enter*. As regras (*selection rules*), por sua vez, destinam-se à escolha do método mais adequados para um dado estágio da tarefa. Por exemplo, algumas ferramentas de busca permitem que o usuário pressione a tecla “voltar” no teclado ou o botão “ir” na interface, utilizando o mouse para prosseguir com a pesquisa. As regras, nesse caso, determinam quais métodos usar em determinadas situações (PREECE; ROGERS; SHARP, 2015).

Preece, Rogers e Sharp (2015) destacam como diferencial dos modelos GOMS sua fácil aplicação para comparações de interface ou sistemas computacionais de diferentes aplicativos e dispositivos. Elas também lembram que esse método apresenta um dilema recorrente nos modelos preditivos. Fazer previsões sobre o comportamento humano é difícil considerando que as atitudes dos usuários em seu contexto real são imprevisíveis. No entanto, as autoras consideram que essas estimativas podem ser úteis para comparação da eficiência de diferentes métodos, especialmente, se forem definidas de forma clara e breve.

Métodos empíricos

Os métodos empíricos de referência neste tópico são os seguintes: a) ensaios de interação, ou testes de usabilidade, b) testes de comunicabilidade e c) prototipação em papel.

a) Ensaios de interação ou testes de usabilidade

Os ensaios de interação, ou testes de usabilidade, visam avaliar os fatores que caracterizam a usabilidade de uma interface. Os critérios escolhidos para avaliação variam conforme os objetivos propostos. Barbosa e Silva (2010) explica que esses critérios são explorados por meio de perguntas específicas que objetivam o levantamento de dados mensuráveis a respeito da

interação do usuário com o sistema. Se o objetivo for avaliar a facilidade de aprendizado do sistema, por exemplo, pode-se perguntar quantos erros os usuários cometeram, ou quantos usuários conseguiram completar a tarefa.

Os testes de usabilidade são realizados em ambiente controlado onde são propostas tarefas para resolução dos participantes. Os avaliadores observam o desempenho dos usuários e os questionam sobre a experiência ocorrida. Barbosa e Silva (2010) explicam que esses testes são realizados em quatro etapas. Primeiro acontece a preparação, quando são definidas tarefas para a aplicação dos testes. A seguir, a coleta de dados inclui um questionário pré-teste, a sessão de observação e a entrevista pós-teste. Nessa etapa, podem ser recolhidos dados como o grau de sucesso da execução da tarefa, o total de erros cometidos, o número de erros de cada tipo, o tempo necessário para conclusão da tarefa, o número de consultas à ajuda online e o grau de satisfação do usuário. O avaliador pode fazer anotações, ou pode registrar os testes e os comentários dos usuários com recursos de áudio e vídeo.

A terceira etapa descrita por Barbosa e Silva (2010) é referente à interpretação e consolidação dos dados. Nesse momento, as informações obtidas são organizadas, evidenciando-se os tópicos relacionados. Para demonstrar resultados quantitativos, os recursos mais utilizados são tabelas e gráficos. Essas apresentações gráficas ajudam os avaliadores a comparar resultados, como tempo ou número de cliques de execução de tarefa, identificando áreas problemáticas do sistema. Os testes de usabilidade também podem resultar em dados qualitativos. Rubin e Chisnell (2008) defendem que, além dos dados numéricos, esses testes também devem indicar o motivo do problema. A associação de dados qualitativos e quantitativos enriquece a análise oferecendo informações complementares.

Por fim, o relato dos resultados do teste de usabilidade, conforme Barbosa e Silva (2010) deve apresentar os objetivos e o escopo da avaliação; a descrição do método utilizado no teste; dados sobre os avaliadores e os participantes; as tarefas executadas pelos participantes; tabelas e gráficos que representam os resultados; e uma lista de problemas encontrados. Os problemas identificados devem ser detalhadamente descritos, incluindo-se justificativa, discussão sobre fatores de usabilidade prejudicados, local de ocorrência, e sugestões de solução.

b) Testes de comunicabilidade

Os testes de comunicabilidade, como a inspeção semiótica, advêm da engenharia semiótica e verificam quão comunicativa é a interface. Neste método, entretanto, o foco está na qualidade da recepção da comunicação, e não na emissão, como na engenharia semiótica. Trata-se, então de um método empírico, com participação dos usuários. Barbosa e Silva (2010) explicam que os

participantes destes testes realizam tarefas em ambiente controlado, enquanto os avaliadores observam e registram a experiência, utilizando principalmente o recurso de vídeo.

Segundo Barbosa e Silva (2010), os testes de comunicabilidade buscam dados a respeito da interpretação dos usuários, de suas intenções de comunicação e das falhas nessa interação. Os avaliadores visam a identificação de problemas de comunicação da metamensagem do design. Os resultados obtidos informam aos designers as causas desses problemas. Os testes de comunicabilidade são métodos qualitativos voltados à análise em profundidade. A preparação para o teste, inicia com uma breve inspeção dos signos estáticos, dinâmicos e metalinguísticos da interface. Essa inspeção orienta a definição das tarefas a serem realizadas. Nessa etapa são também preparados os recursos para gravação do teste.

A coleta de dados gera um conjunto de vídeos e anotações que serão a seguir interpretados. O avaliador então assiste os vídeos procurando identificar momentos em que os usuários demonstram não ter entendido a metacomunicação do designer ou que apresentam dificuldades de expressar sua intenção de comunicação na interface. Ele também coloca identifica cada tipo de dificuldade encontrada por meio de etiquetas. Depois os resultados são interpretados conforme as rupturas de comunicação encontradas. Nesse momento, o avaliador elabora um perfil semiótico, apontando os problemas de comunicabilidade do sistema (BARBOSA; SILVA, 2010).

Para orientar a tarefa de reconstrução do perfil semiótico, Souza e Leitão (2009), sugerem a aplicação de algumas perguntas como as seguintes: Segundo algumas quem o designer pensa ser o usuário do produto? Quais são os desejos e as necessidades desse usuário, na visão do designer? Como, onde, quando, e por quê (também da perspectiva do designer) os usuários preferem fazer o que desejam e precisam? Quão bem a expressão e o conteúdo foram transmitidos aos usuários? Quão bem a lógica de design foi compreendida pelos usuários?

Barbosa e Silva (2010) comentam que conforme o avaliador responde as perguntas propostas, ele compara a intenção de comunicação do designer com as interpretações demonstradas pelos usuários. Por fim, é realizado o relato dos resultados, com as seguintes informações: os objetivos da avaliação; o método utilizado; dados dos avaliadores e dos participantes; as tarefas executadas pelos participantes; os resultados da análise em geral contabilizando resultados por usuário e por tarefa; os problemas de comunicabilidade encontrados; sugestões de melhorias; e o perfil semiótico do sistema.

c) Prototipação em papel

O método de prototipação em papel, como descrito por Snyder (2003), utiliza desenhos das interfaces para avaliar a usabilidade de um projeto. Trata-se de uma alternativa prática e de baixo custo, que não depende da construção de protótipo funcional. Barbosa e Silva (2010) destacam que esse método é adequado à avaliação formativa e permite comparar alternativas de design. Um sistema é simulado em papel, e são propostas tarefas. Os participantes do teste se manifestam sobre como realizariam a tarefa, enquanto os avaliadores simulam em papel as respostas do sistema.

Para o teste são preparados, além das telas da interface, elementos que podem representar as alterações frente às interações ocorridas. Barbosa e Silva (2010) explica que os desenhos podem ser feitos à mão e que nem todos os elementos da interface precisam estar representados. A experiência pode ser registrada em som e vídeo, além das observações dos avaliadores. É recomendado que pelo menos dois avaliadores procedam o teste, para que um possa se dedicar à observação, enquanto o outro dirige a tarefa. Os avaliadores devem observar como funcionam as partes da interface, quais tarefas foram satisfatoriamente concluídas e que erros foram cometidos. Pode ser realizada uma entrevista pós-teste para recolher sugestões de melhorias dos participantes.

Barbosa e Silva (2010) observam que esse método permite que os problemas simples sejam corrigidos durante os testes, em ciclos sucessivos de avaliação e projeto. Os problemas mais complexos formam uma lista com indicação de prioridades para correções. Os autores destacam que o relato dos resultados deve conter os objetivos da avaliação; um resumo aplicado; dados sobre avaliadores e participantes; as tarefas executadas pelos participantes; uma lista de problemas corrigidos durante a avaliação; uma lista dos problemas de usabilidade que ainda precisam ser corrigidos; indicação de partes do sistema que podem ser aprimoradas.

APÊNDICE B – Colocação de alternativas

- 1) *Affect Grid* (RUSSELL, J. A.; WEISS, A.; MENDELSHN, G. A., 1989): Qualidade científica: o método é menos confiável do que um questionário de múltipla escolha, não é amplamente validado; Escopo: relacionado ao aspecto hedônico do usuário, retrata apenas o humor do usuário no momento da interação, traz poucos detalhes; Praticidade: permite avaliação de forma rápida; Utilidade: os resultados têm pouca relação com o foco da pesquisa; Especificidade: adequado ao público desta pesquisa.
- 2) *Affective Diary* (STÅHL, 2009): Qualidade científica: o método não é amplamente validado. O autor destaca dificuldades na interpretação dos dados; Escopo: estudo da atitude corporal, não apresenta forte relação com o foco desta pesquisa; Praticidade: requer equipamentos caros e análise trabalhosa; Utilidade: os resultados de avaliação não trazem as informações necessárias para a compreensão do objeto deste estudo; Especificidade: prática invasiva, constrange o colaborador durante a coleta de dados, não indicado ao público desta pesquisa.
- 3) *Controlled observation* (GREEN; JORDAN, 2003): Qualidade científica: os resultados podem ser prejudicados pela artificialidade do ambiente de coleta; Escopo: método permite isolar efeitos de decisão de projeto para o estudo aprofundado, por exemplo, detalhes gráficos; Praticidade: permite recolher dados experimentais sem estudos de campo dispendiosos, porém requer equipamentos específicos e ambientes isolados; Utilidade: os resultados da avaliação são destinados ao aprimoramento de protótipos; Especificidade: não é adequado para embasar a presente pesquisa pois não se presta à avaliação de práticas cotidianas do usuário de periódicos científicos eletrônicos.
- 4) *Differential Emotions Scale* (DES) (IZARD, 1992): Qualidade científica: apoiado em extensa pesquisa; Escopo: não foi desenvolvido com o design de produto em mente, não inclui todas as emoções que podem ser relevantes para a avaliação da experiência do usuário; Praticidade: apresenta instrumento de aplicação prática; Utilidade: não é especificamente projetado para uso em ambiente de avaliação de produto; Especificidade: adequado.
- 5) *Emotion Cards* (ALL ABOUT UX, 2016): Qualidade científica: oferece pouca confiabilidade, o instrumento carece de validação em trabalhos mais aprofundados;

Escopo: método ágil para documentar emoções em um momento específico; Praticidade: aplicação rápida e fácil para usuários e para pesquisadores. Trata-se de cartões (físicos ou digitais) que correspondem a emoções predefinidas e são utilizados para sinalizar a emoção vivida; Utilidade: deve ser utilizado em combinação com outros métodos; Especificidade: pode ser aplicado com diversos públicos.

- 6) *Experience Sampling Method* (ESM) (CSIKSZENTMIHALYI; LARSON, 2014): Qualidade científica: amplamente validado como ferramenta útil para pesquisa psicológica; Escopo: instrumento utilizado para descrever variações, a partir de auto-relatos, de processos mentais. As variáveis trabalhadas são as seguintes: (a) a frequência e padrões de atividade diária, a interação social, e as mudanças na localização; (b) a frequência, intensidade e padrões de estados psicológicos (emocional, cognitivo e dimensões conativas de experiência); (c) qualidade e intensidade do pensamento; Praticidade: de difícil implementação pois requer pesquisadores treinados e uso de equipamento especial; Utilidade: objetiva descrever padrões da experiência diária de um indivíduo. A soma dos padrões de uma pessoa é que torna possível avaliar a experiência. A utilização final do ESM é estudar a dinâmica de emoções e outros estados subjetivos; Especificidade: pouco adequado, pois requer muito esforço do participante.
- 7) *Experiential Contextual Inquiry* (FOUSKAS, 2002): Qualidade científica: é uma prática relativamente nova – empregada na concepção de sistemas complexos e inovadores – utilizada para investigar a experiência do usuário relativa ao contexto (ambiente de trabalho); Escopo: é ideal para capturar as necessidades que os usuários não sabem expressar ou muitas vezes não reconhecem como problema; Praticidade: a implementação deste método requer o desenvolvimento de ferramentas específicas para registro das observações e orientação das entrevistas. É necessária equipe multidisciplinar, envolvendo psicólogos, desenvolvedores, designer e gerentes. A preparação para os testes é demorada e o custo de implementação é alto; Utilidade: reproduz o comportamento do usuário em seu ambiente de trabalho com vantagens se comparado a outros métodos tais como entrevistas e grupos focais; Especificidade: A pesquisa requer que os usuários sejam vigiados enquanto trabalham, o que lhes acarreta desconforto. Assim, não é adequado a esta pesquisa.
- 8) *Facial EMG* (VAN BOXTEL, 2010): Qualidade científica: não está disponível informação suficiente a respeito da validação do instrumento; Escopo: método que

avalia excitação emocional de movimentação do participante durante um jogo; Praticidade: requer conhecimentos técnicos para interpretação dos dados e equipamento específico; Utilidade: serve para comparação de dois produtos; Especificidade: o método não é ideal para esta pesquisa, pois reque que o usuário aprenda a manusear o equipamento do teste.

- 9) *Geneva Appraisal Questionnaire* (SCHERER, 2001): Qualidade científica: instrumento validado; Escopo: investiga o momento, o contexto social da experiência emocional, o evento, bem como questões sobre a intensidade, duração e regulação da experiência emocional; Praticidade: questionário de praticidade relativa, pois além de ser extenso, apresenta questões descritivas; Utilidade: investiga o resultado de um episódio emocional específico; Especificidade: o modelo seria adequado para esta pesquisa.

- 10) *Geneva Emotion Wheel* (SACHARIN; SCHLEGEL; SCHERER, 2012): Qualidade científica: instrumento validado; Escopo: os entrevistados indicam seus sentimentos em relação a um número limitado, 20 famílias de emoções distintas (por exemplo, raiva, felicidade), em uma escala correspondente à intensidade dos sentimentos; Praticidade: o formato de resposta livre é fácil de usar, os termos relacionados às emoções discretas correspondem à maneira natural de falar de emoções, porém pode ser desvantajoso porque pode haver grande variação na forma como os entrevistados expressam suas palavras; Utilidade: investiga o resultado de um episódio emocional específico; Especificidade: modelo adequado.

- 11) *Hedonic Utility Scale* (HED/UT) (VOSS; SPANGENBERG; GROHMANN, 2003) Qualidade científica: vários estudos foram realizados sobre confiabilidade e aplicação de domínio para esta escala, porém os termos aplicados não são validados em português; Escopo: mede as dimensões hedônicas e pragmáticas de atitudes dos consumidores em relação a categorias de produtos, marcas, serviços e conceitos. Inclui apenas dez itens de resposta de diferencial semântico, das quais cinco referem-se a dimensão hedônica e cinco relacionadas a dimensão pragmática; Praticidade: fácil de aplicar; Utilidade: útil para esta pesquisa pois avalia questões práticas e hedônicas da experiência; Especificidade: adequado ao contexto desta pesquisa.

- 12) *Human Computer Trust* (MADSEN; GREGOR, 2000) Qualidade científica: método estudado e testado, mas não é reportada validação completa; Escopo: mede os

componentes afetivos e cognitivos da confiança da *human-computer trust* (HCT); Praticidade: fácil de aplicar; Utilidade: o instrumento não envolve todos os aspectos de experiência do público alvo deste trabalho, apenas a confiança (auxiliar a tomada de decisão); Especificidade: adequado ao contexto, porém de pouca completude para avaliar a experiência do público desta pesquisa.

13) *I.D. Tool* (MCDONAGH et al., 2003): Qualidade científica: investigação proposta em dissertação de mestrado; Escopo: mapeamento do processo mental que ocorre quando o usuário tem o primeiro contato visual com o produto. A ferramenta tem três partes: entrevistas em profundidade, análise de entrada da entrevista por categoria e a apresentação visual dos resultados por diagramas. Pode ser utilizado para avaliar produtos concorrentes; Praticidade: alto custo de aplicação, requer utilização de software específico e especialistas; Utilidade: É mais direcionada a aspectos glíficos do produto não possuindo aprofundamento para a parte gráfica; Especificidade: não é voltado para o público alvo da pesquisa.

14) *Intrinsic motivation inventory* (IMI) (RYAN, 1982): Qualidade científica: é considerado um instrumento altamente validado. Produz sete sub-escalas. A sétima ainda não foi validada; Escopo: avalia a motivação intrínseca ou uma experiência subjetiva relacionada com uma atividade por meio de medição multidimensional realizada em laboratório. Considera interesse, apreciação, competência, esforço, valor/utilidade, sentimento de tensão e pressão e escolha; Praticidade: não requer especialistas, nem o uso de equipamentos especiais, mas deve ser aplicado em ambiente controlado. Método de aplicação demasiadamente longa; Utilidade: não é suficientemente sensível a pequenas variações de estilo do produto. Não abrange todas as questões necessárias para essa pesquisa. Pode ser utilizado em combinação com outro método; Especificidade: não é voltado para o público alvo da pesquisa, pois não mensura a experiência do usuário de periódicos científicos de forma completa.

15) *Mental effort* (KIRSCHNER; KIRSCHNER, 2012): Qualidade científica: instrumento validado; Escopo: escala que ajuda a determinar quanto esforço mental é percebido pelo usuário para concluir uma tarefa. Ajuda na obtenção de uma imagem mais clara da qualidade global de um produto ou serviço; Praticidade: fácil de utilizar pelos participantes; Utilidade: enfatiza apenas as questões pragmáticas da experiência, por isso necessita ser usado em combinação com outras ferramentas; Especificidade: não é

voltado para o público alvo da pesquisa, pois não mensura a experiência do usuário de periódicos científicos de forma completa.

- 16) *Mindmap* (ALL ABOUT UX, 2016): Qualidade científica: técnica conhecida, mas não há autores que atestem sua validade para avaliação de experiência do usuário; Escopo: Técnicas de projeto que a partir de associações e mapas mentais que utilizam também entrevista em profundidade, observação e questionário; Praticidade: requer que os participantes da pesquisa sejam especialistas; Utilidade: método não é adequado para esta pesquisa; Especificidade: não é adequado ao público desta pesquisa.

- 17) PAD – *Pleasure, Arousal and Dominance* (MEHRABIAN, 1974): Qualidade científica: método já validado; Escopo: consiste em testes de emoção ou de afeto para avaliação da reação dos consumidores a produtos e serviços. Avalia os estados emocionais do usuário a partir de três dimensões, são elas: prazer/desprazer, excitação e dominância/submissão; Praticidade: a escala é de difícil compreensão para os participantes da pesquisa; Utilidade: o que o resumo traz sobre o método mostra que seria útil para análise de experiência do usuário na utilização de interfaces digitais, porém as informações detalhadas do processo não estão disponíveis; Especificidade: adequado ao contexto desta pesquisa.

- 18) *Paired comparison* (BOSE, 1956): Qualidade científica: abordagem bem estabelecida; Escopo: consiste em combinações de pares de estímulos que são apresentadas ao participante para escolha das que lhe parecem melhores (mais atraente, mais divertido etc); Praticidade: método conhecido, de fácil aplicação; Utilidade: analisar discrepâncias/desvios nas avaliações e apontar as recorrências; Especificidade: é voltado para um público amplo, não é um método especificamente destinado ao público alvo da pesquisa.

- 19) *Physiological arousal via electrodermal activity* (WARD; MARSDEN, 2003) Qualidade científica: método já validado; Escopo: verifica diferentes níveis de excitação por meio de comparações de leituras fisiológicas. Destina-se também a capturar processos inconscientes; Praticidade: sua aplicação deve ser feita em ambiente controlado, com equipamento específico e por especialistas; Utilidade: deve ser utilizado em comparação com outras medidas pois a reação fisiológica está ligada a muitos outros motivos; Especificidade: adequado ao contexto da pesquisa.

- 20) PrEmo (DESMET, 2003): Qualidade científica: instrumento bastante estudado; Escopo: trata-se de instrumento de auto relato, não verbal, que verifica 14 emoções advindas da experiência com o produto. São registradas as emoções retratadas pela dinâmica facial, corporal e expressões vocais do participante mediante ao assistir desenhos animados; Praticidade: requer uso de computador específico, preparado para o teste; Utilidade: mede emoções desencadeadas por estímulos estáticos, como aparência, por exemplo. Pode ser usado em pesquisas de internet, pesquisas formais e entrevistas qualitativas; Especificidade: pode ser utilizado em várias culturas, pois não requer a verbalização de emoções.
- 21) *Psychophysiological measurements* (MANDRYK; INKPEN; CALVERT, 2006): Qualidade científica: pesquisa em andamento, os dados ainda não foram consolidados; Escopo: Avalia o estado emocional dos usuários por meio de medidas fisiológicas como batimento cardíaco, transpiração e expressão facial; Praticidade: método de aplicação dispendiosa, requer especialistas, equipamentos específicos e uso de ambiente controlado; Utilidade: essas técnicas devem ser usadas em combinação com dados de auto relato. Adequado para comparar modelos diferentes de interação em sistemas; Especificidade: adequado ao público alvo da pesquisa.
- 22) Self Assessment Scale (SAM) (BRADLEY; LANG, 1994): Qualidade científica: Os autores afirmam que o método SAM é validado; Escopo: técnica de avaliação pictórica não-verbal que mede prazer, alerta e dominância associados com a reação afetiva de uma pessoa para uma grande variedade de estímulos; Praticidade: a escala de dominação nem sempre é facilmente compreendida pelos participantes e também não é fácil de aplicar em certos ambientes; Utilidade: é mais utilizado para avaliar anúncios; Especificidade: adequado ao público desta pesquisa.
- 23) Semi-structured experience interview (SULLIVAN; SILVERMAN, 2003; MASON, 2002) Qualidade científica: método já validado; Escopo: entrevistas online ou presenciais que têm por finalidade investigar a experiência do usuário; Praticidade: requer preparação de roteiro para entrevista, organização de modelos (impressos ou digitais) e habilidade para condução da entrevista; Utilidade: a pesquisa qualitativa apresenta dados ricos com pequenas amostras; Especificidade: adequado ao público e ao contexto desta pesquisa.

- 24) *Sensual Evaluation Instrument* (ISBISTER, 2006) Qualidade científica: Não se trata de um método amplamente validado; Escopo: O usuário retrata sua experiência e suas emoções em tempo real escolhendo objetos com formas diferentes. Após a interação, é realizada uma entrevista para interpretar os resultados; Praticidade: a análise dos resultados é difícil, requer equipamentos específicos e especialistas; Utilidade: deve ser utilizado em combinação com outros métodos, pois seus resultados não são generalizáveis; Especificidade: método geral, não focado nas necessidades do público desta pesquisa.
- 25) SUMI (*Software Usability Measurement Inventory*) (KIRAKOWSKI; CORBETT, 1993): Qualidade científica: instrumento validado e padronizado para 14 línguas, inclusive em português; Escopo: consiste em um questionário composto por cinco subescalas (eficiência, utilidade, afeto, controle e capacidade de aprendizado) cada uma com dez itens. Fornece também uma pontuação global de satisfação; Praticidade: a padronização do questionário requer extensa atividade de coleta de dados. Está disponível apenas comercialmente; Utilidade: tem com foco na usabilidade do sistema. Pode ser utilizado para avaliação e comparação de produtos, ou versões de um produto, verificando a satisfação dos usuários. Os resultados são adequados para redesigns. Método específico para avaliação de serviço web e software; Especificidade: adequado ao público desta pesquisa.
- 26) *This-or-that* (ZAMAN, 2008) Qualidade científica: requer estudos mais aprofundados; Escopo: teste comparativos com o uso de escalas binárias para crianças; Praticidade: de fácil aplicação; Utilidade: presta-se à comparação de dois produtos; Especificidade: não é adequado ao público desta pesquisa, destinado ao público pré-escolar.
- 27) *Timed ESM* (HEKTNER; SCHMIDT; CSIKSZENTMIHALYI, 2007): Qualidade científica: carece de validação; Escopo: os usuários são estimulados a falar sobre seus sentimentos atuais, ou sobre interações anteriores, ou sobre sua avaliação global do sistema; Praticidade: requer equipamento específico e aplicação por especialista. O formato produzido de dados pode ser questionários, texto livre, gravação de áudio, imagem ou vídeo; Utilidade: o método é apresentado para avaliação da experiência momentânea, porém segundo especialistas é mais adequado para avaliação de emoções retrospectivas. A parada para consulta pode interromper a experiência e desencadear

- emoções negativas (ALL ABOUT UX, 2016); Especificidade: não é adequado ao público alvo desta pesquisa.
- 28) TUMCAT (KORT; VERMEEREN; FOKKER, 2007): Qualidade científica: instrumento validado; Escopo: registro automático das ações do usuário por meio de monitoramento via software. As ações do usuário são armazenadas em um servidor e reconhecidas. Com base nestes dados, questões predefinidas são exibidas instantaneamente buscando avaliar a experiência do usuário; Praticidade: é necessária a utilização de software específico, programado por especialista com a sequência de mensagens que serão exibidas para as ações específicas; Utilidade: medição contextual feita por monitoramento do *login*. Não é útil para esta pesquisa porque a parada para consulta pode interromper a experiência e desencadear emoções negativas (ALL ABOUT UX, 2016); Especificidade: adequado ao contexto desta pesquisa.
- 29) UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) (VENKATESH et al., 2003) Qualidade científica: instrumento testado e bastante estudado; Escopo: a teoria unificada de aceitação e uso é estabelecida a partir de determinantes relacionados a intenção de uso – a expectativa de desempenho, a expectativa de esforço, a influência social; e determinantes do comportamento de uso – intenção e as condições facilitadoras; Praticidade: a implementação do método é demorada; Utilidade: é utilizado para avaliar a intenção de uso de uma dada tecnologia, em diferentes contextos; Especificidade: não é adequado ao público, pois foge o contexto desta pesquisa.
- 30) UX *laddering* (ABEELE; ZAMAN, 2009): Qualidade científica: não é validada para os estágios iniciais (etapas abstratas de projeto) de desenvolvimento de produto; Escopo: método de entrevista adaptado da área de pesquisa do consumidor, com base na teoria *means-end*; Praticidade: requer muito tempo e especialização do pesquisador; Utilidade: Identifica relação entre os atributos do produto e os valores pessoais dos usuários. Ajuda a entender como os produtos trazem consequências e geram valor para os usuários; Especificidade: é adequado ao público desta pesquisa, mas não abrange integralmente o objetivo desta pesquisa.
- 31) *Valence method* (BURMESTER et al., 2010): Qualidade científica: a interpretação dos resultados é complexa, e o método carece de maior investigação; Escopo: método para

registro de sentimentos positivos e negativos durante o uso de produto interativo. Inicialmente, o usuário explora o produto, destacando seus aspectos positivos e negativos. Em seguida, é realizada uma entrevista retrospectiva, onde são investigadas as características do produto que causaram os sentimentos indicados, além das necessidades básicas dos usuários. Na entrevista, o usuário é solicitado a indicar, para cada instância de sentimentos positivos e negativos, aspectos de design do produto; Praticidade: a técnica exige treinamento, a análise dos marcadores de valência e significado é simples, mas a interpretação dos dados é difícil; Utilidade: esse método apoia os designers como uma ferramenta formativa, pois ajuda a identificar elementos de design emocionalmente relevantes; mostra o significado pessoal e experimental para o usuário de determinados aspectos de design; e revela se as necessidades básicas do usuário foram satisfeitas; Especificidade: adequado ao público e ao contexto dessa pesquisa.

- 32) UEQ (SCHREPP et al., 2016): Qualidade científica: Método amplamente validado; Escopo: Verifica a experiência do usuário em relação às características hedônicas e pragmáticas do produto; Praticidade: Trata-se de uma escala de diferencial semântico de rápida aplicação, adequada para pequenas ou grandes amostras, passível de aplicação online; Utilidade: método útil para verificar a experiência instantânea, próprio para coleta dados a respeito de aspectos gráficos das revistas científicas; Especificidade: método adequado ao público alvo da pesquisa.

APÊNDICE C - Termo de Consentimento para Usuários

TERMO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design da UFGRS (PGDesign) intitulada “**Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos com base na experiência do usuário**”. A pesquisa está sendo desenvolvida pelo Doutorando Prof. Me. Jaire Ederson Passos sob orientação da Profa. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva. Você participante da pesquisa, será convidado por meio de uma carta convite, encaminhada via e-mail.

Justifica-se a realização desta pesquisa mediante a importância dos periódicos científicos para a comunicação científica e para o avanço da ciência e a geração do bem comum. Os periódicos científicos são atualmente o principal meio de comunicação entre os cientistas, contendo informações confiáveis, avaliadas pelos pares. Além disso, registram conhecimento e fornecem embasamento para novas pesquisas. Por essa razão, considera-se que devem receber adequado tratamento de design visual, garantindo uma experiência satisfatória aos seus usuários, para que alcancem seus objetivos e encontrem as informações que procuram.

Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é propor diretrizes para o design visual de interface com base na experiência de usuário de periódico científico eletrônicos. Essas diretrizes poderão orientar os designers de revistas científicas contribuindo para o aprimoramento de sua apresentação visual.

Você está sendo convidado a colaborar como participante desta pesquisa na etapa de coleta de dados, no levantamento de informações a respeito da **experiência dos usuários de revistas científicas eletrônicas**. A coleta dos dados objetiva analisar a experiência do usuário resultante da interação com periódicos científicos eletrônicos. Os procedimentos de coleta de dados para esta pesquisa serão feitos de modo presencial e por escrito. Posteriormente, será descrito em um relatório com as informações obtidas que fará parte desta pesquisa. O tempo para a sua participação está estimado em 50 minutos.

Sua participação não é obrigatória e os pesquisadores se comprometem a manter os riscos ao mínimo, garantindo o sigilo em relação a sua identidade, preservando o anonimato, identificando a fala dos entrevistados com nome fictício ou símbolo não relacionados às suas

verdadeiras identidades, assegurando privacidade, confiabilidade, proteção da imagem e não estigmatização. Assim, garante-se também que danos previsíveis serão evitados. Os pesquisadores asseguram o direito de desistência de sua participação a qualquer momento que julgue conveniente. Além disso, sua participação na pesquisa não acarretará em quaisquer ônus financeiros assim como sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros.

As informações a serem analisadas a partir das respostas obtidas neste instrumento de coleta têm por finalidade auxiliar o processo de pesquisa no que se refere ao objetivo declarado. Os pesquisadores acima citados ficam conseqüentemente autorizados a utilizar, divulgar e publicar, para fins acadêmicos e culturais, essas informações – dados obtidos na entrevista – no todo ou em parte, editados ou não. As informações serão armazenadas por um prazo de cinco anos, sendo posteriormente destruídas. Quaisquer informações ou esclarecimentos adicionais podem ser obtidos diretamente com os pesquisadores responsáveis através dos contatos:

Tânia Luisa Koltermann da Silva – email tania.koltermann@ufrgs.br - tel +55 51 33084258; Jaire Ederson Passos – email jairepassos@gmail.com - tel +55 51 999995640; ou ainda via CEP/UFRGS – email etica@propesq.ufrgs.br no telefone +55 51 33073738.

Eu, _____, abaixo assinado(a), concordo em participar de forma voluntária da atividade que integra a pesquisa **Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos com base na experiência do usuário**. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador Jaire Ederson Passos sobre esta atividade, assim como, os benefícios da minha participação. Foi me garantido o direito de retirar meu consentimento a qualquer momento.

Local e data

Voluntário

Jaire Ederson Passos – Pesquisador – Doutorando – PGDesign/UFRGS

APÊNDICE D - Termo de Consentimento para especialistas

TERMO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design da UFGRS (PGDesign) intitulada “**Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos com base na experiência do usuário**”. A pesquisa está sendo desenvolvida pelo Doutorando Prof. Me. Jaire Ederson Passos sob orientação da Profa. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva. Você participante da pesquisa, será convidado por meio de uma carta convite, encaminhada via e-mail.

Justifica-se a realização desta pesquisa mediante a importância dos periódicos científicos para a comunicação científica e para o avanço da ciência e a geração do bem comum. Os periódicos científicos são atualmente o principal meio de comunicação entre os cientistas, contendo informações confiáveis, avaliadas pelos pares. Além disso, registram conhecimento e fornecem embasamento para novas pesquisas. Por essa razão, considera-se que devem receber adequado tratamento de design visual, garantindo uma experiência satisfatória aos seus usuários, para que alcancem seus objetivos e encontrem as informações que procuram.

Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é propor diretrizes para o design visual de interface com base na experiência de usuário de periódico científico eletrônico. Essas diretrizes poderão orientar os designers de revistas científicas contribuindo para o aprimoramento de sua apresentação visual.

Você está sendo convidado a colaborar como participante desta pesquisa na etapa de coleta de dados, no **Desdobramento da qualidade exigida**. A pesquisa objetiva investigar a compreensão de especialistas em experiência do usuário sobre as possíveis relações entre as categorias da experiência com os fundamentos/elementos do design visual de interface. Os procedimentos de coleta de dados para esta pesquisa serão feitos de modo presencial e por escrito. Posteriormente, será descrito em um relatório com as informações obtidas que fará parte desta pesquisa. O tempo para a sua participação está estimado em 40 minutos.

Sua participação não é obrigatória e os pesquisadores se comprometem a manter os riscos ao mínimo, garantindo o sigilo em relação a sua identidade, preservando o anonimato, identificando a fala dos entrevistados com nome fictício ou símbolo não relacionados às suas

verdadeiras identidades, assegurando privacidade, confiabilidade, proteção da imagem e não estigmatização. Assim, garante-se também que danos previsíveis serão evitados. Os pesquisadores asseguram o direito de desistência de sua participação a qualquer momento que julgue conveniente. Além disso, sua participação na pesquisa não acarretará em quaisquer ônus financeiros assim como sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros.

As informações a serem analisadas a partir das respostas obtidas neste instrumento de coleta têm por finalidade auxiliar o processo de pesquisa no que se refere ao objetivo declarado. Os pesquisadores acima citados ficam conseqüentemente autorizados a utilizar, divulgar e publicar, para fins acadêmicos e culturais, essas informações – dados obtidos na entrevista – no todo ou em parte, editados ou não. As informações serão armazenadas por um prazo de cinco anos, sendo posteriormente destruídas. Quaisquer informações ou esclarecimentos adicionais podem ser obtidos diretamente com os pesquisadores responsáveis através dos contatos:

Tânia Luisa Koltermann da Silva – email tania.koltermann@ufrgs.br - tel [+55 51 33084258](tel:+555133084258);
Jaire Ederson Passos – email jairepassos@gmail.com - tel [+55 51 999995640](tel:+5551999995640); ou ainda via CEP/UFRGS – email etica@propesq.ufrgs.br no telefone [+55 51 33073738](tel:+555133073738).

Eu, _____, abaixo assinado(a), concordo em participar de forma voluntária da atividade que integra a pesquisa **Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônico com base na experiência do usuário**. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador Jaire Ederson Passos sobre esta atividade, assim como, os benefícios da minha participação. Foi me garantido o direito de retirar meu consentimento a qualquer momento.

Local e data

Voluntário

Jaire Ederson Passos – Pesquisador – Doutorando – PGDesign/UFRGS

APÊNDICE E – Categorização dos requisitos do usuário

Atratividade		
Peso	Fundamentos do design	Voz do usuário
14,7%	Uso de cores e contrastes	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores bem alinhadas ao conceito gráfico; • Aplicação harmoniosa de cor; • Padrão cromático consistente; • Uso moderado de cores; • Pouca variação cromática; • Uso de cores neutras nos títulos; • Fundo branco;
21,7%	Arranjo e organização dos componentes do leiaute (formas, alinhamentos, posicionamento etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Clareza visual; • Aparência clean; • leiaute limpo e bem estruturado; • Quantidade suficiente de espaços em branco; • Valorização dos espaços em branco; • Atenção na definição dos espaçamentos; • leiaute sem excesso de informação na primeira página; • Evitar rolagens profundas e desnecessárias; • Estética que aparenta profissionalismo, • Logotipo que transparece credibilidade; • Alta qualidade estética; • Estética diferenciada e com rigor compositivo; • Criação de padrão estético próprio; • Distinção hierárquica dos elementos; • Proporcionalidade de tamanho dos elementos gráficos segundo sua função; • Organização dos agrupamentos de informação; • Rigor na organização dos elementos gráficos; • Rigor conceitual; • Identidade gráfica consistente (cor, tipografia e estrutura lógica); • Precisão nos alinhamentos; • Utilização de fios para organizar os elementos; • Organização dos elementos no rodapé; • Alinhamento e organização dos elementos do menu; • Alinhamento dos elementos de cabeçalho; • Alinhamento da navegação utilitária; • Posicionamento adequado da navegação utilitária; • Uso de coluna de apoio;
17,6%	Tipografia	<ul style="list-style-type: none"> • Tipografia bem dimensionada beneficiando a leitura (legível e de boa legibilidade); • Uso de fontes com estilo e tamanho que beneficiem a leitura; • Utilização de padrão cromático neutro aplicado ao texto; • Distinção da tipografia de rótulos e de corpo de texto utilizando combinação de estilos tipográficos; • Tipografia alinhada ao contexto informacional; • Hierarquia textual com base nos pesos e estilos tipográficos;
19,1%	Consistência e uniformidade no posicionamento e repetição de elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento previsível dos componentes; • Organização previsível dos agrupamentos informacionais; • Previsibilidade do sistema de navegação; • Objetividade dos caminhos de navegação (representada na qualidade dos rótulos e na forma e posicionamento do menu); • Consistência na apresentação gráfica de botões e formulários; • Variações de leiaute da página de aterrissagem para as demais (mantendo a consistência gráfica);

16,4%	Uso de elementos imagéticos (ícones, imagens, gráficos etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de imagens de qualidade na capa; • Uso de imagens e ilustrações de qualidade; • Proporcionalidade de dimensões de imagens (capa da edição atual) e banners; • Uso de imagens de tamanho adequado; • Uso de gráficos informativos; • Diferenciação das capas das edições; • Alinhamento das imagens dentro do grid; • Certificar a ausência de links corrompidos nas imagens;
10,5%	Uso de elementos dinâmicos (animações e transições)	

Clareza		
Peso	Fundamentos do design	Voz do usuário
11,8%	Uso de cores e contrastes	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cor para organizar os níveis de informação da publicação, • Uso de cor para promover uma estrutura hierárquica eficiente (cor, tipografia, localização e agrupamentos) • Aplicação do padrão cromático de forma consistente, • Uso de cores para destaque dos diferentes níveis de informação. • Uso de cores neutras na tipografia (cores vibrantes causam desconfortos);
26,4%	Arranjo e organização dos componentes do leiaute (formas, alinhamentos, posicionamento etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Agrupamentos lógicos de informação • Uso de agrupamentos para promover uma estrutura hierárquica eficiente • Hierarquia informacional bem constituída na disposição dos agrupamentos; • Definição de categorias de informação significativas e mutuamente exclusivas; • Boa categorização da informação; • Categorias de informação bem definidas e dimensionadas para o propósito informacional da publicação; • Distinção e categorização dos grupamentos informacionais dispostos na interface; • Formulários bem alinhados; • Alinhamentos bem definidos, precisos; • leiaute claro e arejado, clareza visual; • Uso de espaços em branco que possibilitam uma fácil varredura visual; • Planejamento e identidade gráfica bem dimensionados para o contexto informacional • Conteúdo bem dimensionado, sem excesso de informação na página principal; • Maior qualidade gráfica na apresentação das informações do rodapé, • Padrão cromático e estético consistente; • Rótulos precisos; • Palavras gatilho bem inseridas ao longo da informação textual; • Objetividade na apresentação do processo de submissão, • Rotulação consistente com o contexto informacional;
15%	Tipografia	<ul style="list-style-type: none"> • Emprego da variação de estilos, pesos e tamanhos tipográficos para organizar os níveis de informação da publicação, • Uso de estilos tipográficos bem alinhados ao contexto informacional; • Uso de tipografia para promover uma estrutura hierárquica eficiente • Uso de cores neutras na tipografia (cores vibrantes causam desconfortos); • Uso de tipografia legível e de boa leiturabilidade;

25,4%	Consistência e uniformidade no posicionamento e repetição de elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da barra de navegação principal em local previsível do leiaute; • Apresentação do menu de navegação principal no topo da página; • Posicionamento previsível do campo de busca, topo da página; • Posicionamento previsível da área de login, • Posicionamento previsível navegação utilitária, posicionada no canto superior direito, • Apresentação gráfica consistente dos formulários, • Consistência na organização e apresentação estética da coluna de apoio; <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação gráfica consistente dos botões e links segundo sua função, que os faça parecer clicáveis (affordance); <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação previsível das opções de navegação; • Estrutura visual e organizacional consistente;
12,2%	Uso de elementos imagéticos (ícones, imagens, gráficos etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de imagens (apresentação da informação de forma exclusivamente textual); • Distinção visual das capas das edições (facilitando a identificação de atualizações);
8,5%	Uso de elementos dinâmicos (animações e transições)	

Eficiência		
Peso	Fundamentos do design	Voz do usuário
10,3%	Uso de cores e contrastes	<ul style="list-style-type: none"> • Uso da cor para hierarquizar níveis de informação;

26,6%	Arranjo e organização dos componentes do leiaute (formas, alinhamentos, posicionamento etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de espaços em branco para facilitar a varredura visual; • Boa hierarquia; • Pouca informação na página principal; • Agrupamentos lógicos de informação; • Uso de fios aplicados para organizar os espaços informacionais; • Alinhamentos precisos das imagens contidas no rodapé; • Presença de colunas de apoio; • Apresentação imediata dos artigos da edição atual; • Destaque para informações sobre a edição atual no primeiro plano; • Redução do número de destaques da página principal; • Redução das dimensões do banner (grande destaque visual); • Consistência gráfica dos elementos que compõem a coluna de apoio (lateral) • Distinção visual dos elementos clicáveis; • Presença de barra de navegação no cabeçalho apresentando caminhos lógicos de movimentação pela informação; • Presença de busca avançada; • Diferenciação dos estágios de interação dos links (<i>feedback do cursor</i>); • Repetição da navegação global no rodapé; • Diversificação dos formatos de visualização do artigo (possibilidade de abrir o artigo no formato HTML); • Coluna de apoio com recomendações de conteúdo; • Pontos de acesso duplicado que facilitem a navegação; • Presença de pontos de escape; • Possibilidade de navegação de rodapé; • Identificação de páginas previamente visitadas; • Rótulos precisos; • Possibilidade da escolha de idioma; • Notificação para o usuário quando sua ação pode desencadear o download de arquivo (relativa aos artigos e às diretrizes de publicação); • Possibilidade de visualização do arquivo do artigo para a leitura imediata; • Presença de busca avançada; • Design adaptativo;
13,2%	Tipografia	<ul style="list-style-type: none"> • Legibilidade e leiturabilidade dos diferentes estilos tipográficos; • Hierarquia tipográfica bem dimensionada para os diferentes níveis de informação;
26,7%	Consistência e uniformidade no posicionamento e repetição de elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento previsível dos elementos que compõem a interface; • Posicionamento da navegação global no topo da página; • Previsibilidade da navegação; • Menu principal textual bem localizado; • Presença de migalhas de pão na navegação local; • Formulários com apresentação gráfica consistente. • Presença de campo de busca; • Categorização consistente da informação; • Consistência funcional com os demais periódicos científicos, • Facilidade de clicar (links que parecem clicáveis), • Botões e links que parecem clicáveis (consistência funcional); • Rótulos consistentes com o segmento informacional; • Bons rótulos (previsíveis, consistentes); • Navegação previsível; • Link no logo; • Gerenciamento da navegação evitando que links de conteúdo interno abram em outras abas;
7,1%	Uso de elementos imagéticos (ícones, imagens, gráficos etc)	

16%	Uso de elementos dinâmicos (animações e transições)	
-----	---	--

Controle		
Peso	Fundamentos do design	Voz do usuário
10,3%	Uso de cores e contrastes	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cor para identificar os níveis de informação;
22,2%	Arranjo e organização dos componentes do leiaute (formas, alinhamentos, posicionamento etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Agrupamentos lógicos de informação; • Estética clean; • Facilidade de varredura visual; • Disposição previsível dos elementos; • Facilidade de varredura visual; • Alinhamentos precisos; • Apresentação das publicações passadas em ordem cronológica; • Links para todos os artigos da publicação; • Presença de informações da última publicação na página principal; • Presença de migalhas de pão na navegação local; • Identidade visual bem constituída; • Alta qualidade gráfica da identidade visual (logotipo); • Presença de link com rótulo contato; • Presença de navegação extra-site no rodapé; • Boa redação dos rótulos e dos títulos; • Presença de busca avançada no cabeçalho da página; • Possibilidade de ordenamento dos resultados de busca; • Gerenciamento da navegação evitando que links de conteúdo externo abram na mesma aba; • Certificação da atualização das informações • Certificação da integridade de destino dos links;
10,7%	Tipografia	<ul style="list-style-type: none"> • Distinção visual dos elementos textuais clicáveis, • Facilidade da identificação das possibilidades de navegação; • Hierarquia textual bem constituída;
32,8%	Consistência e uniformidade no posicionamento e repetição de elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento previsível dos elementos, conforme os demais periódicos (barra de navegação, área de login e campo de busca no topo da página); • Posicionamento previsível do campo de busca; • Consistência na hierarquia e no posicionamento dos elementos da interface; • Estética consistente dos links segundo sua função, que os faça parecer clicáveis (affordance); • Rotulação previsível e consistente com os demais periódicos, • Rotulagem em consonância com os demais periódicos; • Destino previsível dos links, • Apresentação consistente dos caminhos de navegação; • Fluxo de navegação previsível; • Acesso às principais funcionalidades por log;

		<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da informação mantendo a consistência visual
9,4%	Uso de elementos imagéticos (ícones, imagens, gráficos etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de publicidade; • Diferenciação das capas das edições;
14,6%	Uso de elementos dinâmicos (animações e transições)	

Estimulação		
Peso	Fundamentos do design	Voz do usuário
10,1%	Uso de cores e contrastes	<ul style="list-style-type: none"> • Padrão cromático em consonância com a identidade visual; • Uso de cor para estabelecer hierarquia (evitando cores vibrantes no texto); • Uso de cores neutras no títulos dos artigos (evitando cores vibrantes);
11,4%	Arranjo e organização dos componentes do leiaute (formas, alinhamentos, posicionamento etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Espaços em branco que evidenciam pontos focais; • Rolagens curtas; • Clara hierarquia visual; • Destaques visuais bem hierarquizados; • Possibilidade de organizar os resultados de busca; • Distinção clara das categorias e dos níveis de informação; • Alta qualidade gráfica na identidade visual; • leiaute personalizado e de alta qualidade estética; • Apelo estético na interface; • Apresentação de conteúdo de forma imediata (sem obrigatoriedade de baixar o arquivo PDF para ter acesso ao artigo completo); • Navegação complementar de rodapé; • Informações adicionais apresentadas na coluna de apoio lateral direita; • Títulos com palavras representativas logo no início da frase; • Redação concisa das informações; • Redação com palavras representativas; • Rótulos precisos; • Apresentação de dados específicos do artigo (DOI, como citar, aceite e publicação); • Presença de descrições técnicas detalhadas do artigo; • Recomendação de conteúdo por log. de usuário; • Apresentação gráfica do artigo nos formatos HTML e PDF; • Certificação da atualização das informações (evitar falta de conteúdo em seções); • Presença de dados webométricos na página do artigo;

13,9%	Tipografia	<ul style="list-style-type: none"> • Tipografia adequada ao contexto informacional, que facilite a leitura do artigo; • Uso de padrão cromático que evidencie a hierarquização do conteúdo; • Uso de estilo tipográfico adequado à função exercida pelo texto na interface;
18,2%	Consistência e uniformidade no posicionamento e repetição de elementos	
24,2%	Uso de elementos imagéticos (ícones, imagens, gráficos etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de capas diferenciadas para as edições; • Uso de imagens e gráficos que apoiem a informação textual; • Uso de imagens e gráficos que facilitem a identificação de atualizações; • Apelo visual pelo uso de imagens (para que as informações não sejam apresentadas unicamente de forma textual); • Uso de imagens de apoio para a informação textual; • Proporcionalidade de dimensões de imagens (capa da edição atual) e banners; • Uso de ícones de interpretação direta, evitando que o usuário se confunda sobre sua função na interface;
22,2%	Uso de elementos dinâmicos (animações e transições)	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de animações.

Inovação		
Peso	Fundamentos do design	Voz do usuário
22,5%	Uso de cores e contrastes	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores; • Uso de paleta de cores para identificar os diversos níveis de informação;
22,9%	Arranjo e organização dos componentes do leiaute (formas, alinhamentos, posicionamento etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Alta qualidade gráfica; • Divisão do conteúdo em colunas, otimizando a área útil da interface; • Presença de coluna de apoio com destaque para a capa da edição atual; • Organização da estrutura visual; • Alinhamentos precisos; • Rigor conceitual e compositivo, • Estrutura visual bem contextualizada com o propósito comunicacional; • Aparência de leiaute exclusivo; • Estrutura visual fora do padrão (diferenciada); • Aspecto visual diferenciado de template; • Estética com personalidade e identidade; • Rigor gráfico no desenho do logotipo; • Conteúdo bem dimensionado, evitando rolagens profundas; • Presença de caixa de tweets na coluna de apoio; • Monitoramento de presença em mídia social (twitter). • Compartilhamento em mídias sociais; • Presença de funções para o compartilhamento de conteúdo na internet de forma ágil; • Recomendações por log do usuário; • Recomendações de conteúdo por perfil de usuário; • Presença de indicadores de webometria; • Presença de dados webométricos dos artigos;

23,1%	Tipografia	<ul style="list-style-type: none"> • Combinação de estilos tipográficos que atendam às variadas funções do texto na interface; • Uso de tipografia com serifa (bem alinhada ao contexto informacional), • Variação de estilos, pesos e tamanhos tipográficos para identificar os diversos níveis de informação (hierarquia tipográfica); • Escolha tipográfica bem alinhada ao conceito gráfico (considerando as possibilidades do CSS);
8,9%	Consistência e uniformidade no posicionamento e repetição de elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento previsível dos elementos; • Posicionamento e arranjo dos elementos consonante ao contexto informacional; • Apresentação gráfica consistente com o propósito comunicacional do periódico; • Consistência visual no arranjo e apresentação dos elementos da interface;
20,6%	Uso de elementos imagéticos (ícones, imagens, gráficos etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Banner randômico com forte apelo visual, • Uso de capas diferenciadas para as edições; • Uso de imagens de qualidade e com forte apelo visual nas capas das edições; • Uso de imagens de apoio, bem dimensionadas para a informação textual;
22,9%	Uso de elementos dinâmicos (animações e transições)	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de animações.

APÊNDICE F – Definição de diretrizes preliminares

Arranjo e organização dos componentes do leiaute		
Voz do usuário	Autores de referência	Diretriz
Atratividade		
<ul style="list-style-type: none"> • Organização dos agrupamentos de informação; • Rigor na organização dos elementos gráficos; • Organização dos elementos no rodapé; • Uso de coluna de apoio; • Posicionamento adequado da navegação utilitária; • Proporcionalidade de tamanho dos elementos gráficos segundo sua função; • Distinção hierárquica dos elementos; 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribua o conteúdo de forma lógica e familiar ao usuário. Indique claramente os relacionamentos entre elementos, criando grupos distintos e significativos. Deixe claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Coloque as informações principais nas telas iniciais e na parte superior das telas. • Valorize áreas periféricas, como colunas de apoio e rodapés, utilizando-as para exibição de conteúdo relevante. <p>Organização, agrupamento, hierarquia, posicionamento, proporção</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Precisão nos alinhamentos; • Utilização de fios para organizar os elementos; • Alinhamento e organização dos elementos do menu; • Alinhamento dos elementos de cabeçalho; • Alinhamento da navegação utilitária; • Atenção na definição dos espaçamentos; • Quantidade suficiente de espaços em branco; • Valorização dos espaços em branco; 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010), Samara (2007), Garrett (2003)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça alinhamentos precisos evidenciando bordas nítidas nos agrupamentos do leiaute, use espaçamentos que favoreçam a varredura visual e que criem uma identidade de equilíbrio e consistência na disposição dos elementos; <p>Alinhamento e espaçamento</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Logotipo que transparece credibilidade; • Criação de padrão estético próprio; • Rigor conceitual; • Identidade gráfica consistente (cor, tipografia e estrutura lógica); • Estética diferenciada e com rigor compositivo; • Estética que aparenta profissionalismo; • Alta qualidade estética; 	<p>Wheeler (2008), Galitz (2007), Fogg et al. (2003), Meurer (2004), Samara (2010)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhe os elementos visuais com rigor compositivo, criando um padrão estético próprio que confira unidade, harmonia e identidade, com vistas a influenciar a percepção de qualidade do usuário. <p>Identidade, credibilidade, rigor conceitual e compositivo, qualidade estética</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Clareza visual; • Aparência clean; • leiaute limpo e bem estruturado; • leiaute sem excesso de informação na primeira página; • Evitar rolagens profundas e desnecessárias; 	<p>Samara (2010), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Priorize o leiaute limpo, prezando pela organização, minimizando ruídos e definindo uma paleta de cores limitada para atrair o foco do usuário para o conteúdo principal da página. <p>Clareza visual</p>

Clareza		
<ul style="list-style-type: none"> • Agrupamentos lógicos de informação • Uso de agrupamentos para promover uma estrutura hierárquica eficiente • Hierarquia informacional bem constituída na disposição dos agrupamentos; • Definição de categorias de informação significativas e mutuamente exclusivas; • Boa categorização da informação; • Categorias de informação bem definidas e dimensionadas para o propósito informacional da publicação; • Distinção e categorização dos grupamentos informacionais dispostos na interface; 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribua o conteúdo de forma lógica e familiar ao usuário. Indique claramente os relacionamentos entre elementos, criando grupos distintos e significativos. Deixe claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Coloque as informações principais nas telas iniciais e na parte superior das telas. • Valorize áreas periféricas, como colunas de apoio e rodapés, utilizando-as para exibição de conteúdo relevante. <p>Organização, agrupamento, hierarquia, posicionamento, proporção</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Alinhamentos bem definidos, precisos; • Formulários bem alinhados; 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010), Samara (2007), Garrett (2003)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça alinhamentos precisos evidenciando bordas nítidas nos agrupamentos do leiaute, use espaçamentos que favoreçam a varredura visual e que criem uma identidade de equilíbrio e consistência na disposição dos elementos; <p>Alinhamento e espaçamento</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Maior qualidade gráfica na apresentação das informações do rodapé, • Planejamento e identidade gráfica bem dimensionados para o contexto informacional; 	<p>Wheeler (2008), Galitz (2007), Fogg et al. (2003), Meurer (2004), Samara (2010)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhe os elementos visuais com rigor compositivo, criando um padrão estético próprio que confira unidade, harmonia e identidade, com vistas a influenciar a percepção de qualidade do usuário. <p>Identidade, credibilidade, rigor conceitual e compositivo, qualidade estética</p>
<ul style="list-style-type: none"> • leiaute claro e arejado, clareza visual; • Uso de espaços em branco que possibilitam uma fácil varredura visual; • Conteúdo bem dimensionado, sem excesso de informação na página principal; • Padrão cromático e estético consistente; 	<p>Samara (2010), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Priorize o leiaute limpo, prezando pela organização, minimizando ruídos e definindo uma paleta de cores limitada para atrair o foco do usuário para o conteúdo principal da página. <p>Clareza visual</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Rótulos precisos; • Palavras gatilho bem inseridas ao longo da informação textual; • Objetividade na apresentação do processo de submissão, • Rotulação consistente com o contexto informacional; 		<p>Aspectos que não correspondem diretamente ao design visual</p>
Eficiência		
<ul style="list-style-type: none"> • Agrupamentos lógicos de informação; • Boa hierarquia; • Apresentação imediata dos artigos da edição atual; • Destaque para informações sobre a edição atual no primeiro plano; • Presença de barra de navegação no cabeçalho apresentando 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribua o conteúdo de forma lógica e familiar ao usuário. Indique claramente os relacionamentos entre elementos, criando grupos distintos e significativos. Deixe claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Coloque as informações principais nas telas iniciais e na parte superior das telas.

<p>caminhos lógicos de movimentação pela informação;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repetição da navegação global no rodapé; • Possibilidade de navegação de rodapé; • Presença de colunas de apoio; 		<ul style="list-style-type: none"> • Valorize áreas periféricas, como colunas de apoio e rodapés, utilizando-as para exibição de conteúdo relevante. <p>Organização, agrupamento, hierarquia, posicionamento, proporção</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Alinhamentos precisos das imagens contidas no rodapé; • Uso de fios aplicados para organizar os espaços informacionais; • Presença de espaços em branco para facilitar a varredura visual; 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010), Samara (2007), Garrett (2003)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça alinhamentos precisos evidenciando bordas nítidas nos agrupamentos do leiaute, use espaçamentos que favoreçam a varredura visual e que criem uma identidade de equilíbrio e consistência na disposição dos elementos; <p>Alinhamento e espaçamento</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Pouca informação na página principal; • Redução do número de destaques da página principal; 	<p>Samara (2010), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Priorize o leiaute limpo, prezando pela organização, minimizando ruídos e definindo uma paleta de cores limitada para atrair o foco do usuário para o conteúdo principal da página. <p>Clareza visual</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Presença de busca avançada; • Diversificação dos formatos de visualização do artigo (possibilidade de abrir o artigo no formato HTML); • Coluna de apoio com recomendações de conteúdo; • Pontos de acesso duplicado que facilitem a navegação; • Presença de pontos de escape; • Identificação de páginas previamente visitadas; • Rótulos precisos; • Possibilidade da escolha de idioma; • Notificação para o usuário quando sua ação pode desencadear o download de arquivo (relativa aos artigos e às diretrizes de publicação); • Possibilidade de visualização do arquivo do artigo para a leitura imediata; • Presença de busca avançada; • Design adaptativo; 		<p>Aspectos que não correspondem diretamente ao design visual</p>
<p>Controle</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Agrupamentos lógicos de informação; • Presença de informações da última publicação na página principal; • Disposição previsível dos elementos; 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribua o conteúdo de forma lógica e familiar ao usuário. Indique claramente os relacionamentos entre elementos, criando grupos distintos e significativos. Deixe claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Coloque as informações principais nas telas iniciais e na parte superior das telas. • Valorize áreas periféricas, como colunas de apoio e rodapés, utilizando-as para exibição de conteúdo relevante. <p>Organização, agrupamento, hierarquia, posicionamento, proporção</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Alinhamentos precisos; • Facilidade de varredura visual; 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Lidwell, Holden e Butler</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça alinhamentos precisos evidenciando bordas nítidas nos agrupamentos do leiaute, use espaçamentos que favoreçam a varredura visual e que criem uma

	(2010), Samara (2007), Garrett (2003)	identidade de equilíbrio e consistência na disposição dos elementos; Alinhamento e espaçamento
<ul style="list-style-type: none"> • Identidade visual bem constituída; • Alta qualidade gráfica da identidade visual (logotipo); 	Wheeler (2008), Galitz (2007), Fogg et al. (2003), Meurer (2004), Samara (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhe os elementos visuais com rigor compositivo, criando um padrão estético próprio que confira unidade, harmonia e identidade, com vistas a influenciar a percepção de qualidade do usuário. Identidade, credibilidade, rigor conceitual e compositivo, qualidade estética
<ul style="list-style-type: none"> • Estética clean; 	Samara (2010), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Priorize o leiaute limpo, prezando pela organização, minimizando ruídos e definindo uma paleta de cores limitada para atrair o foco do usuário para o conteúdo principal da página. Clareza visual
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação das publicações passadas em ordem cronológica; • Links para todos os artigos da publicação; • Presença de migalhas de pão na navegação local; • Presença de link com rótulo contato; • Presença de navegação extra-site no rodapé; • Boa redação dos rótulos e dos títulos; • Presença de busca avançada no cabeçalho da página; • Possibilidade de ordenamento dos resultados de busca; • Gerenciamento da navegação evitando que links de conteúdo externo abram na mesma aba; • Certificação da atualização das informações • Certificação da integridade de destino dos links; 		Aspectos que não correspondem diretamente ao design visual
Estimulação		
<ul style="list-style-type: none"> • Clara hierarquia visual; • Destaques visuais bem hierarquizados; • Clara hierarquia visual; • Destaques visuais bem hierarquizados; • Distinção clara das categorias e dos níveis de informação; • Navegação complementar de rodapé; • Informações adicionais apresentadas na coluna de apoio lateral direita; 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Distribua o conteúdo de forma lógica e familiar ao usuário. Indique claramente os relacionamentos entre elementos, criando grupos distintos e significativos. Deixe claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Coloque as informações principais nas telas iniciais e na parte superior das telas. • Valorize áreas periféricas, como colunas de apoio e rodapés, utilizando-as para exibição de conteúdo relevante. Organização, agrupamento, hierarquia, posicionamento, proporção
<ul style="list-style-type: none"> • Espaços em branco que evidenciam pontos focais; 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010), Samara (2007), Garrett (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça alinhamentos precisos evidenciando bordas nítidas nos agrupamentos do leiaute, use espaçamentos que favoreçam a varredura visual e que criem uma identidade de equilíbrio e consistência na disposição dos elementos; Alinhamento e espaçamento
<ul style="list-style-type: none"> • Apelo estético na interface; • Alta qualidade gráfica na identidade visual; 	Wheeler (2008), Galitz (2007), Fogg et al. (2003),	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhe os elementos visuais com rigor compositivo, criando um padrão estético próprio que confira unidade,

<ul style="list-style-type: none"> • leiaute personalizado e de alta qualidade estética; 	<p>Meurer (2004), Samara (2010)</p>	<p>harmonia e identidade, com vistas a influenciar a percepção de qualidade do usuário.</p> <p>Identidade, credibilidade, rigor conceitual e compositivo, qualidade estética</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Rolagens curtas; 	<p>Samara (2010), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Priorize o leiaute limpo, prezando pela organização, minimizando ruídos e definindo uma paleta de cores limitada para atrair o foco do usuário para o conteúdo principal da página. <p>Clareza visual</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de organizar os resultados de busca; • Apresentação de conteúdo de forma imediata (sem obrigatoriedade de baixar o arquivo PDF para ter acesso ao artigo completo); • Títulos com palavras representativas logo no início da frase; • Redação concisa das informações; • Redação com palavras representativas; • Rótulos precisos; • Apresentação de dados específicos do artigo (DOI, como citar, aceite e publicação); • Presença de descrições técnicas detalhadas do artigo; • Recomendação de conteúdo por log. de usuário; • Apresentação gráfica do artigo nos formatos HTML e PDF; • Certificação da atualização das informações (evitar falta de conteúdo em seções); • Presença de dados webométricos na página do artigo. 		<p>Aspectos que não correspondem diretamente ao design visual</p>
Inovação		
<ul style="list-style-type: none"> • Organização da estrutura visual • Divisão do conteúdo em colunas, otimizando a área útil da interface; • Presença de coluna de apoio com destaque para a capa da edição atual; 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribua o conteúdo de forma lógica e familiar ao usuário. Indique claramente os relacionamentos entre elementos, criando grupos distintos e significativos. Deixe claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Coloque as informações principais nas telas iniciais e na parte superior das telas. • Valorize áreas periféricas, como colunas de apoio e rodapés, utilizando-as para exibição de conteúdo relevante. <p>Organização, agrupamento, hierarquia, posicionamento, proporção</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Alinhamentos precisos; 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010), Samara (2007), Garrett (2003)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça alinhamentos precisos evidenciando bordas nítidas nos agrupamentos do leiaute, use espaçamentos que favoreçam a varredura visual e que criem uma identidade de equilíbrio e consistência na disposição dos elementos; <p>Alinhamento e espaçamento</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Alta qualidade gráfica; • Rigor conceitual e compositivo, • Estrutura visual bem contextualizada com o propósito comunicacional; • Aparência de leiaute exclusivo; • Estrutura visual fora do padrão (diferenciada); • Aspecto visual diferenciado de template; • Estética com personalidade e identidade; • Rigor gráfico no desenho do logotipo; 	<p>Wheeler (2008), Galitz (2007), Fogg et al. (2003), Meurer (2004), Samara (2010)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhe os elementos visuais com rigor compositivo, criando um padrão estético próprio que confira unidade, harmonia e identidade, com vistas a influenciar a percepção de qualidade do usuário. <p>Identidade, credibilidade, rigor conceitual e compositivo, qualidade estética</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conteúdo bem dimensionado, evitando rolagens profundas; 	<p>Samara (2010), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Priorize o leiaute limpo, prezando pela organização, minimizando ruídos e definindo uma paleta de cores limitada para atrair o foco do usuário para o conteúdo principal da página. <p>Clareza visual</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Presença de caixa de tweets na coluna de apoio; • Monitoramento de presença em mídia social (twitter). • Compartilhamento em mídias sociais; • Presença de funções para o compartilhamento de conteúdo na internet de forma ágil; • Recomendações por log do usuário; • Recomendações de conteúdo por perfil de usuário; • Presença de indicadores de webometria; • Presença de dados webométricos dos artigos; 		<p>Aspectos que não correspondem diretamente ao design visual</p>

Uso de cores e contraste

Voz do usuário		Diretriz
Atratividade		
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores bem alinhadas ao conceito gráfico; • Aplicação harmoniosa de cor; • Padrão cromático consistente; 	<p>Wheeler (2008), Lidwell, Holden e Butler (2010)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplique cores com rigor conceitual e compositivo e de forma consistente. Defina uma paleta de cores para a interface que esteja em conformidade com a identidade visual do periódico. <p>Identidade, conceito gráfico, consistência</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso moderado de cores; • Pouca variação cromática; 	<p>Lidwell, Holden e Butler (2010)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilize cores de forma moderada, limitando sua paleta a no máximo cinco cores. Se for necessária a utilização de mais cores, faça uso de sombras e tons. <p>Moderação</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fundo branco; 	<p>Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça contraste entre primeiro plano e plano de fundo. Para o plano de fundo, priorize a utilização de cor que proporcione maior clareza – preferencialmente o branco – em contraste com o texto.

		Evite o uso de texturas e padrões que dificultem a distinção e a legibilidade da tipografia. Clareza, contraste
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores neutras nos títulos; • Utilização de padrão cromático neutro aplicado ao texto; 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Dondis (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Evite apresentar textos longos com cores, preferindo modelos tradicionais de leitura (texto preto sobre fundo claro). Certifique-se de que a cor aplicada ao texto apresenta suficiente contraste em relação ao plano de fundo. Plano de fundo, legibilidade
Clareza		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação do padrão cromático de forma consistente; 	Wheeler (2008), Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Aplique cores com rigor conceitual e compositivo e de forma consistente. Defina uma paleta de cores para a interface que esteja em conformidade com a identidade visual do periódico. Identidade, conceito gráfico, consistência
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores neutras na tipografia (cores vibrantes causam desconfortos); 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Dondis (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Evite apresentar textos longos com cores, preferindo modelos tradicionais de leitura (texto preto sobre fundo claro). Certifique-se de que a cor aplicada ao texto apresenta suficiente contraste em relação ao plano de fundo. Plano de fundo, legibilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cor para organizar os níveis de informação da publicação; • Uso de cor para promover uma estrutura hierárquica eficiente (cor, tipografia, localização e agrupamentos); • Uso de cores para destaque dos diferentes níveis de informação; 	Samara (2010), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação. Hierarquia da informação
Eficiência		
<ul style="list-style-type: none"> • Uso da cor para hierarquizar níveis de informação; 	Samara (2010), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação. Hierarquia da informação
Controle		
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cor para identificar os níveis de informação; 	Samara (2010), Galitz (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação. Hierarquia da informação
Estimulação		
<ul style="list-style-type: none"> • Padrão cromático em consonância com a identidade visual; 	Wheeler (2008), Lidwell, Holden e Butler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Aplique cores com rigor conceitual e compositivo e de forma consistente. Defina uma paleta de cores para a interface que esteja em conformidade com a identidade visual do periódico.

		Identidade, conceito gráfico, consistência
• Uso de cores neutras no títulos dos artigos (evitando cores vibrantes);	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Galitz (2007), Dondis (2007), Lidwell, Holden e Butler (2010)	• Certifique-se de que a cor aplicada ao texto apresenta suficiente contraste em relação ao plano de fundo. Evite apresentar textos longos com cores, preferindo modelos tradicionais de leitura (texto preto sobre fundo claro). Plano de fundo, legibilidade
• Uso de cor para estabelecer hierarquia (evitando cores vibrantes no texto);	Samara (2010), Galitz (2007)	• Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação. Hierarquia da informação
Inovação		
• Uso de cores;	Lidwell, Holden e Butler (2010)	• Utilize cores de forma moderada, limitando sua paleta a no máximo cinco cores. Se for necessária a utilização de mais cores, faça uso de sombras e tons. Moderação
• Uso de paleta de cores para identificar os diversos níveis de informação;	Samara (2010), Galitz (2007)	• Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamentos de elementos necessários e a devida hierarquização da informação. Hierarquia da informação

Tipografia

Voz do usuário	Autores de referência	Diretriz
Atratividade		
• Tipografia bem dimensionada beneficiando a leitura (legível e de boa legibilidade); • Uso de fontes com estilo e tamanho que beneficiem a leitura; • Tipografia alinhada ao contexto informacional;	Garrett (2011), Samara (2010), Jury (2007), Schriver (1997), Bringhurst (2011)	• Defina a tipografia considerando todo o contexto do periódico – perfil do usuário, objetivo comunicacional, níveis de informação, alinhamento retórico com a identidade e legibilidade. Assegure-se de que o tamanho da fonte, o espaçamento e o comprimento das linhas proporcionem a boa legibilidade do texto. Contexto informacional, legibilidade, leitura
• Distinção da tipografia de rótulos e de corpo de texto utilizando combinação de estilos tipográficos;	Samara (2011b), Samara (2010), Lupton e Stolarski (2006)	• Estabeleça diferenciação tipográfica entre rótulos e corpo de texto. Quando optar por diferenciá-los utilizando famílias de fontes distintas, limite-se a empregar no máximo duas famílias, certificando-se de que sejam compatíveis em altura-x e tenham contraste estilístico. Combinação e diferenciação tipográfica

<ul style="list-style-type: none"> • Hierarquia textual com base nos pesos e estilos tipográficos; 	<p>Kane (2012), Samara (2011b), Lupton e Stolarski (2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defina uma paleta de tamanhos, pesos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos adequada ao projeto e a empregue de forma consistente em todo o periódico. Certifique-se de que a hierarquia expressa pelas escolhas resultantes auxilie o usuário a entender o tipo de informação e a classificá-la em níveis de importância. <p>Consistência, hierarquia</p>
Clareza		
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de tipografia legível e de boa legibilidade; • Uso de estilos tipográficos bem alinhados ao contexto informacional; 	<p>Garrett (2011), Samara (2010), Jury (2007), Schriver (1997), Bringham (2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defina a tipografia considerando todo o contexto do periódico – perfil do usuário, objetivo comunicacional, níveis de informação, alinhamento retórico com a identidade e legibilidade. Assegure-se de que o tamanho da fonte, o espaçamento e o comprimento das linhas proporcionem a boa legibilidade do texto. <p>Contexto informacional, legibilidade, leitura</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de tipografia para promover uma estrutura hierárquica eficiente; • Emprego da variação de estilos, pesos e tamanhos tipográficos para organizar os níveis de informação da publicação, 	<p>Kane (2012), Samara (2011b), Lupton e Stolarski (2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defina uma paleta de tamanhos, pesos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos adequada ao projeto e a empregue de forma consistente em todo o periódico. Certifique-se de que a hierarquia expressa pelas escolhas resultantes auxilie o usuário a entender o tipo de informação e a classificá-la em níveis de importância. <p>Consistência, hierarquia</p>
Eficiência		
<ul style="list-style-type: none"> • Legibilidade e leitura dos diferentes estilos tipográficos; 	<p>Garrett (2011), Samara (2010), Jury (2007), Schriver (1997), Bringham (2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defina a tipografia considerando todo o contexto do periódico – perfil do usuário, objetivo comunicacional, níveis de informação, alinhamento retórico com a identidade e legibilidade. Assegure-se de que o tamanho da fonte, o espaçamento e o comprimento das linhas proporcionem a boa legibilidade do texto. <p>Contexto informacional, legibilidade, leitura</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Hierarquia tipográfica bem dimensionada para os diferentes níveis de informação; 	<p>Kane (2012), Samara (2011b), Lupton e Stolarski (2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defina uma paleta de tamanhos, pesos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos adequada ao projeto e a empregue de forma consistente em todo o periódico. Certifique-se de que a hierarquia expressa pelas escolhas resultantes auxilie o usuário a entender o tipo de informação e a classificá-la em níveis de importância. <p>Consistência, hierarquia</p>
Controle		
<ul style="list-style-type: none"> • Distinção visual dos elementos textuais clicáveis, • Facilidade da identificação das possibilidades de navegação; 	<p>Samara (2011b), Samara (2010), Lupton e Stolarski (2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça diferenciação tipográfica entre rótulos e corpo de texto. Quando optar por diferenciá-los utilizando famílias de fontes distintas, limite-se a empregar no máximo duas famílias, certificando-se de que sejam compatíveis em altura-x e tenham contraste estilístico. <p>Combinação e diferenciação tipográfica</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Hierarquia textual bem constituída; 	<p>Kane (2012), Samara (2011b), Lupton e Stolarski (2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defina uma paleta de tamanhos, pesos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos adequada ao projeto e a empregue de forma consistente em todo o periódico. Certifique-se de que a hierarquia expressa pelas escolhas resultantes auxilie o usuário a entender o tipo de informação e a classificá-la em níveis de importância. <p>Consistência, hierarquia</p>

Estimulação		
<ul style="list-style-type: none"> • Tipografia adequada ao contexto informacional, que facilite a leitura do artigo; 	Garrett (2011), Samara (2010), Jury (2007), Schriver (1997), Bringhurst (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Defina a tipografia considerando todo o contexto do periódico – perfil do usuário, objetivo comunicacional, níveis de informação, alinhamento retórico com a identidade e legibilidade. Assegure-se de que o tamanho da fonte, o espaçamento e o comprimento das linhas proporcionem a boa legibilidade do texto. <p>Contexto informacional, legibilidade, leiturabilidade</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de estilo tipográfico adequado à função exercida pelo texto na interface 	Samara (2011b), Samara (2010), Lupton e Stolarski (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça diferenciação tipográfica entre rótulos e corpo de texto. Quando optar por diferenciá-los utilizando famílias de fontes distintas, limite-se a empregar no máximo duas famílias, certificando-se de que sejam compatíveis em altura-x e tenham contraste estilístico. <p>Combinação e diferenciação tipográfica</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de padrão cromático que evidencie a hierarquização do conteúdo; 	Kane (2012), Samara (2011b), Lupton e Stolarski (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Defina uma paleta de tamanhos, pesos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos adequada ao projeto e a empregue de forma consistente em todo o periódico. Certifique-se de que a hierarquia expressa pelas escolhas resultantes auxilie o usuário a entender o tipo de informação e a classificá-la em níveis de importância. <p>Consistência, hierarquia</p>
Inovação		
<ul style="list-style-type: none"> • Escolha tipográfica bem alinhada ao conceito gráfico (considerando as possibilidades do CSS); • Uso de tipografia com serifa (bem alinhada ao contexto informacional), 	Garrett (2011), Samara (2010), Jury (2007), Schriver (1997), Bringhurst (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Defina a tipografia considerando todo o contexto do periódico – perfil do usuário, objetivo comunicacional, níveis de informação, alinhamento retórico com a identidade e legibilidade. Assegure-se de que o tamanho da fonte, o espaçamento e o comprimento das linhas proporcionem a boa legibilidade do texto. <p>Contexto informacional, legibilidade, leiturabilidade</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Combinação de estilos tipográficos que atendam às variadas funções do texto na interface; 	Samara (2011b), Samara (2010), Lupton e Stolarski (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça diferenciação tipográfica entre rótulos e corpo de texto. Quando optar por diferenciá-los utilizando famílias de fontes distintas, limite-se a empregar no máximo duas famílias, certificando-se de que sejam compatíveis em altura-x e tenham contraste estilístico. <p>Combinação e diferenciação tipográfica</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Variação de estilos, pesos e tamanhos tipográficos para identificar os diversos níveis de informação (hierarquia tipográfica); 	Kane (2012), Samara (2011b), Lupton e Stolarski (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Defina uma paleta de tamanhos, pesos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos adequada ao projeto e a empregue de forma consistente em todo o periódico. Certifique-se de que a hierarquia expressa pelas escolhas resultantes auxilie o usuário a entender o tipo de informação e a classificá-la em níveis de importância. <p>Consistência, hierarquia</p>

Consistência

Voz do usuário

Diretriz

Atratividade

<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento previsível dos componentes; • Organização previsível dos agrupamentos informacionais; • Consistência na apresentação gráfica de botões e formulários; • Variações de leiaute da página de aterrissagem para as demais (mantendo a consistência gráfica); • Previsibilidade do sistema de navegação; • Objetividade dos caminhos de navegação (representada na qualidade dos rótulos e na forma e posicionamento do menu); 	<p>Lidwell, Holden e Butler (2010), Galitz (2007), Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Nielsen (1995), Norman (1988), Preece, Roges e Sharp (2015), Garrett (2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça leiaute coeso e esteticamente consistente, mantendo o design condizente com a identidade visual para todos os elementos gráficos da interface. Projete elementos com consistência funcional em ação e significado, considerando os conhecimentos adquiridos pelos usuários na utilização de sistemas semelhantes. Mantenha as convenções e regras estabelecidas em todas as telas, garantindo a consistência interna do periódico. <p>Consistência interna, estética e funcional</p>
Clareza		
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da barra de navegação principal em local previsível do leiaute; • Apresentação do menu de navegação principal no topo da página; • Posicionamento previsível do campo de busca, topo da página; • Posicionamento previsível da área de login, • Posicionamento previsível navegação utilitária, posicionada no canto superior direito, • Apresentação gráfica consistente dos formulários, • Consistência na organização e apresentação estética da coluna de apoio; • Apresentação gráfica consistente dos botões e links segundo sua função, que os faça parecer clicáveis (affordance); • Apresentação previsível das opções de navegação; • Estrutura visual e organizacional consistente; 	<p>Lidwell, Holden e Butler (2010), Galitz (2007), Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Nielsen (1995), Norman (1988), Preece, Roges e Sharp (2015), Garrett (2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça leiaute coeso e esteticamente consistente, mantendo o design condizente com a identidade visual para todos os elementos gráficos da interface. Projete elementos com consistência funcional em ação e significado, considerando os conhecimentos adquiridos pelos usuários na utilização de sistemas semelhantes. Mantenha as convenções e regras estabelecidas em todas as telas, garantindo a consistência interna do periódico. <p>Consistência interna, estética e funcional</p>
Eficiência		
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento previsível dos elementos que compõem a interface; • Posicionamento da navegação global no topo da página; • Menu principal textual bem localizado; • Categorização consistente da informação; 	<p>Lidwell, Holden e Butler (2010), Galitz (2007), Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Nielsen (1995), Norman (1988), Preece, Roges e Sharp (2015), Garrett (2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça leiaute coeso e esteticamente consistente, mantendo o design condizente com a identidade visual para todos os elementos gráficos da interface. Projete elementos com consistência funcional em ação e significado, considerando os conhecimentos adquiridos pelos usuários na utilização de sistemas semelhantes. Mantenha as convenções e regras estabelecidas em todas as telas, garantindo a consistência interna do periódico. <p>Consistência interna, estética e funcional</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Formulários com apresentação gráfica consistente. • Consistência gráfica dos elementos que compõem a coluna de apoio (lateral) • Distinção visual dos elementos clicáveis; • Facilidade de clicar (links que parecem clicáveis), • Botões e links que parecem clicáveis (consistência funcional); • Previsibilidade da navegação; • Consistência funcional com os demais periódicos científicos, • Presença de campo de busca; • Presença de migalhas de pão na navegação local; 		
<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciação dos estágios de interação dos links (<i>feedback do cursor</i>); • Rótulos consistentes com o segmento informacional; • Bons rótulos (previsíveis, consistentes); • Navegação previsível; • Link no logo; • Gerenciamento da navegação evitando que links de conteúdo interno abram em outras abas 		<p>Aspectos que não correspondem diretamente ao design visual</p>
Controle		
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento previsível dos elementos, conforme os demais periódicos (barra de navegação, área de login e campo de busca no topo da página); • Posicionamento previsível do campo de busca; • Consistência na hierarquia e no posicionamento dos elementos da interface; • Estética consistente dos links segundo sua função, que os faça parecer clicáveis (<i>affordance</i>); 	<p>Lidwell, Holden e Butler (2010), Galitz (2007), Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Nielsen (1995), Norman (1988), Preece, Roges e Sharp (2015), Garrett (2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça leiaute coeso e esteticamente consistente, mantendo o design condizente com a identidade visual para todos os elementos gráficos da interface. Projete elementos com consistência funcional em ação e significado, considerando os conhecimentos adquiridos pelos usuários na utilização de sistemas semelhantes. Mantenha as convenções e regras estabelecidas em todas as telas, garantindo a consistência interna do periódico. <p>Consistência interna, estética e funcional</p>
Inovação		
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento previsível dos elementos; • Posicionamento e arranjo dos elementos consonante ao contexto informacional; • Consistência visual no arranjo e apresentação dos elementos da interface; 	<p>Lidwell, Holden e Butler (2010), Galitz (2007), Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Nielsen (1995), Norman (1988), Preece, Roges e Sharp (2015), Garrett (2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabeleça leiaute coeso e esteticamente consistente, mantendo o design condizente com a identidade visual para todos os elementos gráficos da interface. Projete elementos com consistência funcional em ação e significado, considerando os conhecimentos adquiridos pelos usuários na utilização de sistemas semelhantes. Mantenha as convenções e regras estabelecidas em todas as telas, garantindo a consistência interna do periódico.

• Apresentação gráfica consistente com o propósito comunicacional do periódico;		Consistência interna, estética e funcional
---	--	---

Elementos dinâmicos		
Voz do usuário	Autores de referência	Diretriz
Estimulação		
• Presença de animações.	Galitz (2007), Microsoft (2018)	Aplique animações e transições quando estas contribuírem para a qualidade da página, tornando-a mais fácil de usar, interessante e envolvente. Porém utilize-as de forma moderada, apenas quando enriquecerem a interação do usuário. Evite o uso descontextualizado e irrelevante de animações e de transições. Expectativa, orientação, narrativa, moderação, relevância
Inovação		
• Uso de animações.	Galitz (2007), Microsoft (2018)	Aplique animações e transições quando estas contribuírem para a qualidade da página, tornando-a mais fácil de usar, interessante e envolvente. Porém utilize-as de forma moderada, apenas quando enriquecerem a interação do usuário. Evite o uso descontextualizado e irrelevante de animações e de transições. Expectativa, orientação, narrativa, moderação, relevância

Elementos imagéticos		
Voz do usuário	Autores de referência	Diretriz
Atratividade		
• Uso de imagens de qualidade profissional; • Uso de imagens e ilustrações de qualidade; • Uso de gráficos informativos;	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Lidwell, Holden e Butler (2010), Bergstrom (2009), Galitz (2007), Royo (2008),	Faça uso de imagens e gráficos legíveis, consistentes, informativos e contextualizados, para destacar informações importantes, auxiliar a memorização e compor o layout, aumentando o apelo visual. Entretanto, sempre aplique esses recursos visando um fim útil. Qualidade, legibilidade, consistência, contexto informacional
• Diferenciação das capas das edições;	Rosenfeld, Morville e Arango (2015), Ribeiro (2004)	Identifique as edições da revista com capas exclusivas e graficamente consistentes de forma a evidenciar a periodicidade de publicação. Distinção visual, indicação de atualização
• Proporcionalidade de dimensões de imagens (capa da edição atual) e banners; • Uso de imagens de tamanho adequado; • Alinhamento das imagens dentro do grid;	Samara (2010), Galitz (2007), Koyani <i>et al.</i> (2004)	Tenha rigor na definição das dimensões de imagens, de gráficos e de banners. Assegure-se de que as proporções atribuídas aos elementos da composição facilitem a varredura visual da página e acompanhem a hierarquia informacional. Evite rolagens profundas e desnecessárias. Arranjo, organização e proporção

Clareza		
<ul style="list-style-type: none"> Utilização de imagens em complemento a informação textual (não apresentar a informação de forma exclusivamente textual); 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Lidwell, Holden e Butler (2010), Bergstrom (2009), Galitz (2007), Royo (2008),	<p>Faça uso de imagens e gráficos legíveis, consistentes, informativos e contextualizados, para destacar informações importantes, auxiliar a memorização e compor o leiaute, aumentando o apelo visual. Entretanto, sempre aplique esses recursos visando um fim útil.</p> <p>Qualidade, legibilidade, consistência, contexto informacional</p>
<ul style="list-style-type: none"> Distinção visual das capas das edições (facilitando a identificação de atualizações); 	Rosenfeld, Morville e Arango (2015), Ribeiro (2004)	<p>Identifique as edições da revista com capas exclusivas e graficamente consistentes de forma a evidenciar a periodicidade de publicação.</p> <p>Distinção visual, indicação de atualização</p>
Eficiência		
<ul style="list-style-type: none"> Redução das dimensões do banner (grande destaque visual); 	Samara (2010), Galitz (2007), Koyani <i>et al.</i> (2004)	<p>Tenha rigor na definição das dimensões de imagens, de gráficos e de banners. Assegure-se de que as proporções atribuídas aos elementos da composição facilitem a varredura visual da página e acompanhem a hierarquia informacional. Evite rolagens profundas e desnecessárias.</p> <p>Arranjo, organização e proporção</p>
Controle		
<ul style="list-style-type: none"> Diferenciação das capas das edições; 	Rosenfeld, Morville e Arango (2015), Ribeiro (2004)	<p>Identifique as edições da revista com capas exclusivas e graficamente consistentes de forma que se evidencie a periodicidade de publicação.</p> <p>Distinção visual, indicação de atualização</p>
Estimulação		
<ul style="list-style-type: none"> Uso de imagens e gráficos que apoiem a informação textual; Apelo visual pelo uso de imagens (para que as informações não sejam apresentadas unicamente de forma textual); Uso de imagens de apoio para a informação textual; 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Lidwell, Holden e Butler (2010), Bergstrom (2009), Galitz (2007), Royo (2008),	<p>Faça uso de imagens e gráficos legíveis, consistentes, informativos e contextualizados, para destacar informações importantes, auxiliar a memorização e compor o leiaute, aumentando o apelo visual. Entretanto, sempre aplique esses recursos visando um fim útil.</p> <p>Qualidade, legibilidade, consistência, contexto informacional</p>
<ul style="list-style-type: none"> Uso de capas diferenciadas para as edições; Uso de imagens e gráficos que facilitem a identificação de atualizações; 	Rosenfeld, Morville e Arango (2015), Ribeiro (2004)	<p>Identifique as edições da revista com capas exclusivas e graficamente consistentes de forma a evidenciar a periodicidade de publicação.</p> <p>Distinção visual, indicação de atualização</p>
<ul style="list-style-type: none"> Proporcionalidade de dimensões de imagens (capa da edição atual) e banners; 	Samara (2010), Galitz (2007), Koyani <i>et al.</i> (2004)	<p>Tenha rigor na definição das dimensões de imagens, de gráficos e de banners. Assegure-se de que as proporções atribuídas aos elementos da composição facilitem a varredura visual da página e acompanhem a hierarquia informacional. Evite rolagens profundas e desnecessárias.</p> <p>Arranjo, organização e proporção</p>
<ul style="list-style-type: none"> Uso de ícones de interpretação direta, evitando que o usuário se confunda sobre sua função na interface; 	Galitz (2007), Royo (2008)	<p>Use ícones e pictogramas simples e familiares ao usuário, que transmitam instantaneamente seu significado associado. Estabeleça clara distinção visual entre elementos decorativos e interativos, evidenciando os caminhos de navegação.</p>

		Iconografia
Inovação		
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de imagens de apoio, bem dimensionadas para a informação textual; • Uso de banner randômico com forte apelo visual. 	Fonseca, Campos e Gonçalves (2013), Lidwell, Holden e Butler (2010), Bergstrom (2009), Galitz (2007), Royo (2008),	Faça uso de imagens e gráficos legíveis, consistentes, informativos e contextualizados, para destacar informações importantes, auxiliar a memorização e compor o leiaute, aumentando o apelo visual. Entretanto, sempre aplique esses recursos visando um fim útil. Qualidade, legibilidade, consistência, contexto informacional
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de capas diferenciadas para as edições; • Uso de imagens ou ilustrações de qualidade e com forte apelo visual nas capas das edições; 	Rosenfeld, Morville e Arango (2015), Ribeiro (2004)	Identifique as edições da revista com capas exclusivas e graficamente consistentes de forma a evidenciar a periodicidade de publicação. Distinção visual, indicação de atualização

APÊNDICE G – Escopo para designers

Redesenho de interface para revista científica Design & Tecnologia

Escopo

O objetivo do projeto de redesenho da interface do periódico Design & Tecnologia é melhorar a experiência do usuário. Para auxiliar no projeto, são propostas diretrizes para o design visual de periódicos científicos com foco na experiência do usuário, elaboradas a partir de pesquisas com usuários, especialistas e da literatura especializada.

Design e Tecnologia é um periódico semestral de divulgação científica vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A revista possui uma política de acesso aberto para possibilitar a ampla divulgação do seu conteúdo científico sem qualquer tipo de restrição à comunidade acadêmica.

Esta revista é dedicada ao público acadêmico, composto de alunos de pós-graduação e pesquisadores. Neste contexto, definem-se três personas, leitores, autores e editores. No entanto, o projeto deve focar nos usuários principais, que são os leitores de publicações científicas.

Ao acessar a revista, esses usuários têm como interesse principal a busca por artigos que tragam informações sobre a grande área do design e sobre temas relacionados.

Quanto ao conceito, busca-se criar uma imagem fortemente relacionada ao design de excelência, pois se trata de uma publicação de referência na área do design, com ótima qualificação. É importante também relacionar a imagem desenvolvida aos conceitos de credibilidade e inovação, características fundamentais para um periódico científico.

Não há restrição quanto ao redesenho ou à manutenção da identidade visual. O designer poderá propor uma nova identidade se julgar necessário após criação de novo conceito. Para tal, deverá tomar por base as informações deste escopo, bem como as diretrizes em anexo.

A interface deverá ser projetada levando-se em consideração a visualização em desktop com resolução padrão.

A página principal deverá apresentar menu de navegação global contendo as seguintes áreas básicas: **Sobre** (especificações do periódico); **Equipe editorial**; **Submissões**; **Contato**; **Notícias**; **Atual** (edição atual); **Arquivos** (outras edições).

A capa do periódico deve destacar a publicação atual, considerando-se o tema Inovação. É imprescindível que haja campo de busca e área de acesso restrito. O qualis da revista e o número ISSN também precisam ficar visíveis na tela inicial.

**Design & Tecnologia é Qualis A2 na CAPES (2013-2016).
ISSN: 2178-1974**

Outros conteúdos, áreas ou seções que podem ser explorados na capa a partir de informações encontradas na página do periódico ou por sugestão de designer: Notícias, recomendações de conteúdo, monitoramento e encaminhamento para mídias sociais.

Podem ser aplicadas na **interface imagens e gráficos** de uso livre, à escolha do designer, seguindo as orientações deste escopo e as diretrizes propostas. Um arquivo do illustrator, contendo os logotipos utilizados na interface atual será disponibilizado. O designer também poderá delimitar o uso de **motions**. As principais estão descritas neste link: <https://www.layerlemonade.com/motion-design/os-12-principios-do-ux-no-motion-ctrlaltn>

A revista Design e Tecnologia está disponível no link
<https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/index>

Pode ser utilizada como referência a revista Blakequarterly, que recebeu boa avaliação em termos de experiência do usuário. Esta revista está disponível no link <https://blakequarterly.org/index.php/blake>

Entretanto, ressalta-se que o objetivo deste projeto não é seguir esses modelos, mas melhorar a experiência de ambas as revistas por meio das diretrizes disponíveis em anexo.

Diretrizes para o design visual de periódicos científicos com foco na experiência do usuário são as seguintes:

Arranjo e organização dos componentes do layout

1. Distribua o conteúdo de forma lógica e familiar ao usuário. Indique claramente os relacionamentos entre elementos, criando grupos distintos e significativos. Deixe claras as razões da disposição, do tamanho e da proporção dos elementos. Coloque as informações principais nas telas iniciais e na parte superior das telas.
2. Valorize áreas periféricas como colunas de apoio e rodapés utilizando-as para exibição de conteúdo relevante.
3. Estabeleça alinhamentos e use espaçamentos que favoreçam a varredura visual e que criem uma identidade de equilíbrio e consistência na disposição dos elementos;
4. Trabalhe os elementos visuais com rigor compositivo, criando um padrão estético próprio que confira unidade, harmonia e identidade, com vistas a influenciar a percepção de qualidade do usuário.

5. Priorize o layout limpo, prezando pela organização, minimizando ruídos e definindo uma paleta de cores limitada para atrair o foco do usuário para o conteúdo principal da página.

Uso de cores e contraste

6. Aplique cores com rigor conceitual e compositivo e de forma consistente. Defina uma paleta de cores para a interface que esteja em conformidade com a identidade visual do periódico.
7. Utilize cores de forma moderada, limitando sua paleta a no máximo cinco cores. Se for necessário a utilização de mais cores faça uso de sombras e tons.
8. Estabeleça contraste entre primeiro plano e plano de fundo. Para o plano de fundo, priorize a utilização de cor que proporcione maior clareza – preferencialmente o branco – em contraste com o texto. Evite o uso de texturas e padrões que dificultem a distinção e a legibilidade da tipografia.
9. Considere a ordem relativa de importância dos elementos provocada pelas propriedades espaciais da cor. Cores brilhantes se destacam das cores suaves e as cores mais claras parecem mais distantes, caindo mais baixo na hierarquia do que as cores mais escuras. Planeje a aplicação de cores de acordo com os agrupamento de elementos necessários e a devida hierarquização da informação.

Tipografia

10. Defina a tipografia considerando todo o contexto do periódico – perfil do usuário, objetivo comunicacional, níveis de informação, alinhamento retórico com a identidade e legibilidade. Assegure-se de que o tamanho da fonte, o espaçamento e o comprimentos das linhas proporcionem a boa legibilidade do texto.
11. Certifique-se de que a cor aplicada ao texto apresenta suficiente contraste em relação ao plano de fundo. Evite apresentar textos longos com cores, preferindo modelos tradicionais de leitura (texto preto sobre fundo claro).
12. Estabeleça diferenciação tipográfica entre rótulos e corpo de texto. Quando optar por diferenciá-los utilizando famílias de fontes distintas, limite-se a empregar no máximo duas famílias, certificando-se de que sejam compatíveis em altura-x e tenham contraste estilístico.

13. Defina uma paleta de tamanhos, pesos, posicionamentos, cores, contrastes e estilos tipográficos adequada ao projeto e a empregue de forma consistente em todo o periódico. Certifique-se de que a hierarquia expressa pelas escolhas resultantes auxilie o usuário a entender o tipo de informação e classifique-a em níveis de importância.

Consistência

14. Estabeleça layout coeso e esteticamente consistente, mantendo o design condizente com a identidade visual para todos os elementos gráficos da interface. Projete elementos com consistência funcional em ação e significado, considerando os conhecimentos adquiridos pelos usuários na utilização de sistemas semelhantes. Mantenha as convenções e regras estabelecidas em todas as telas, garantindo a consistência interna do periódico.

Elementos imagéticos

15. Faça uso de imagens e gráficos legíveis, consistentes, informativos e contextualizados, para destacar informações importantes, auxiliar a memorização e compor o layout, aumentando o apelo visual. Entretanto, sempre aplique esses recursos visando um fim útil.
16. Identifique as edições da revista com capas exclusivas e graficamente consistentes de forma que se evidencie a periodicidade de publicação.
17. Tenha rigor na definição das dimensões de imagens, de gráficos e de banners. Assegure-se de que as proporções atribuídas aos elementos da composição facilitem a varredura visual da página e acompanhem a hierarquia informacional. Evite rolagens profundas e desnecessárias.
18. Use ícones e pictogramas simples e familiares ao usuário, que transmitam instantaneamente seu significado associado. Estabeleça clara distinção visual entre elementos decorativos e interativos, evidenciando os caminhos de navegação.

Elementos dinâmicos

19. Aplique animações e transições quando estas contribuírem para a qualidade da página, tornando-a mais fácil de usar, interessante e envolvente. Porém utilize-as de forma moderada, apenas quando enriquecerem a interação do usuário.

APÊNDICE H - Termo de Consentimento para designers

TERMO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design da UFGRS (PGDesign) intitulada “**Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos com base na experiência do usuário**”. A pesquisa está sendo desenvolvida pelo Doutorando Prof. Me. Jaire Ederson Passos sob orientação da Profa. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva. Você participante da pesquisa, será convidado por meio de uma carta convite, encaminhada via e-mail.

Justifica-se a realização desta pesquisa mediante a importância dos periódicos científicos para a comunicação científica e para o avanço da ciência e a geração do bem comum. Os periódicos científicos são atualmente o principal meio de comunicação entre os cientistas, contendo informações confiáveis, avaliadas pelos pares. Além disso, registram conhecimento e fornecem embasamento para novas pesquisas. Por essa razão, considera-se que devem receber adequado tratamento de design visual, garantindo uma experiência satisfatória aos seus usuários, para que alcancem seus objetivos e encontrem as informações que procuram.

Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é propor diretrizes para o design visual de interface com base na experiência de usuário de periódico científico eletrônico. Essas diretrizes poderão orientar os designers de revistas científicas contribuindo para o aprimoramento de sua apresentação visual.

Você está sendo convidado a colaborar como participante desta pesquisa na etapa de coleta de dados, no **teste de diretrizes preliminares aplicando-as ao design visual de interface de uma revista científica**. A coleta dos dados objetiva avaliar o uso de diretrizes para o design visual de interface de periódicos científicos eletrônicos junto a profissionais da área do design visual. Os procedimentos de coleta de dados para esta pesquisa serão feitos em dois momentos distintos. Inicialmente, será solicitado o desenvolvimento de um redesenho de interface a partir de orientações de projeto que lhe serão fornecidas. O tempo previsto para a sua participação nesta etapa da pesquisa é de 20 horas. Posteriormente, será solicitada sua participação em uma entrevista sobre a experiência de realização do redesenho da interface a partir das diretrizes propostas. O tempo previsto para a sua participação nesta etapa da pesquisa é de 30 minutos.

Sua participação não é obrigatória e os pesquisadores se comprometem a manter os riscos ao mínimo, garantindo o sigilo em relação a sua identidade, preservando o anonimato, identificando a fala dos entrevistados com nome fictício ou símbolo não relacionados às suas verdadeiras identidades, assegurando privacidade, confiabilidade, proteção da imagem e não estigmatização. Assim, garante-se também que danos previsíveis serão evitados. Os pesquisadores asseguram o direito de desistência de sua participação a qualquer momento que julgue conveniente. Além disso, sua participação na pesquisa não acarretará em quaisquer ônus financeiros assim como sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros.

As informações a serem analisadas a partir das respostas obtidas neste instrumento de coleta têm por finalidade auxiliar o processo de pesquisa no que se refere ao objetivo declarado. Os pesquisadores acima citados ficam conseqüentemente autorizados a utilizar, divulgar e publicar, para fins acadêmicos e culturais, essas informações – dados obtidos na entrevista – no todo ou em parte, editados ou não. As informações serão armazenadas por um prazo de cinco anos, sendo posteriormente destruídas. Quaisquer informações ou esclarecimentos adicionais podem ser obtidos diretamente com os pesquisadores responsáveis através dos contatos:

Tânia Luisa Koltermann da Silva – email *tania.koltermann@ufrgs.br* - tel +55 51 33084258;
 Jaire Ederson Passos – email *jairepassos@gmail.com* - tel +55 51 999995640; ou ainda via
 CEP/UFRGS – email *etica@propesq.ufrgs.br* no telefone +55 51 33073738.

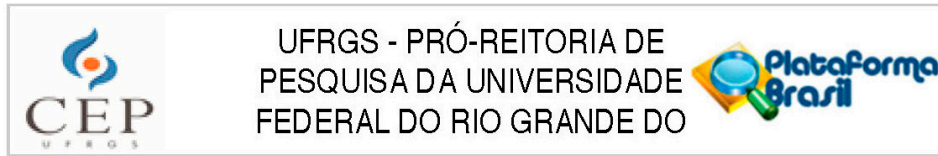
Eu, _____, abaixo assinado(a), concordo em participar de forma voluntária da atividade que integra a pesquisa **Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônico com base na experiência do usuário**. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador Jaire Ederson Passos sobre esta atividade, assim como, os benefícios da minha participação. Foi me garantido o direito de retirar meu consentimento a qualquer momento.

Local e data

Voluntário

Jaire Ederson Passos – Pesquisador – Doutorando – PGDesign/UFRGS

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos com base na experiência do usuário

Pesquisador: JAIRE EDERSON PASSOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 69918617.0.0000.5347

Instituição Proponente: Faculdade de Arquitetura UFRGS

Patrocinador Principal: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

DADOS DO PARECER

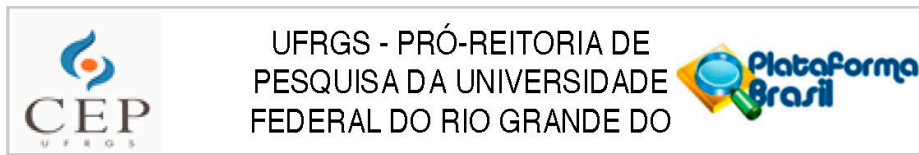
Número do Parecer: 2.288.799

Apresentação do Projeto:

Trata o presente parecer da análise da segunda versão do projeto de pesquisa intitulado Diretrizes para o design visual de periódicos científicos eletrônicos com base na experiência do usuário, de autoria do doutorando Jaire Ederson Passos, sob orientação da Profa. Profa. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva Porto no Programa de Pós-Graduação em Design.

A pesquisa tem enfoque qualitativo com alcance exploratório, descritivo e explicativo. As informações da pesquisa serão coletadas principalmente junto a três grupos de pessoas que se dará em três etapas distintas. A primeira etapa desta pesquisa investigará a experiência dos usuários de revistas científicas, buscando verificar os aspectos positivos e negativos das interfaces dos usuários com estas revistas, bem como compreender as suas necessidades e principais lacunas das revistas em termos de experiência do usuário. Para tanto, os usuários das revistas serão requisitados como fontes de informação. Serão selecionadas cinco revistas – nacionais e internacionais – que utilizam o Open Journal System (OJS). A segunda parte da pesquisa será desenvolvida com auxílio de especialistas sobre experiência do usuário de revistas científicas, utilizando-se a técnica do desdobramento da função qualidade (Quality Function Deployment – QFD). No que tange ao design de interface, serão consultados os usuários (quem efetivamente experimenta os produtos) e profissionais da área (pela sua

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 2.268.799

expertise).

A terceira parte consiste na definição de diretrizes para o design visual de revistas científicas com foco na experiência do usuário, conforme descrito no objetivo geral desta pesquisa. As diretrizes serão redigidas com base nos dados coletados e na literatura da área. Para fins de avaliação, as diretrizes preliminares postuladas serão utilizadas para o redesenho da interface de um periódico científico eletrônico. Para esta atividade serão convidados três profissionais de design de visual atuantes no mercado e com experiência na área de projeto de interface digitais. Esses profissionais serão entrevistados após a realização do trabalho para que relatem suas impressões sobre o trabalho realizado e, com base em sua experiência profissional, contribuam para o aprimoramento das diretrizes definitivas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

propor diretrizes para o design visual de interface de periódico científico eletrônico com base na experiência de usuário medida pela atratividade e pelas características pragmáticas e hedônicas da interface.

Objetivos específicos

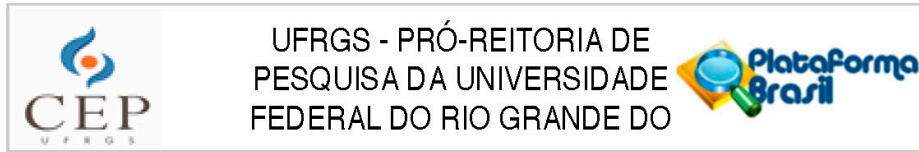
- Levantar fundamentação teórica relativa ao design visual de revista científica, aos elementos da experiência do usuário, e à avaliação de interface de forma a subsidiar a investigação considerando o objeto desta pesquisa;
- Compreender o impacto gerado no comportamento do usuário de periódicos científicos eletrônicos diante do processo de evolução gráfica e tecnológica e das mudanças de organização e distribuição da informação científica;
- Compreender as dimensões tecnológicas do periódico científico para fins de caracterizá-lo como um artefato inserindo-o no contexto do processo de design;
- Descrever aspectos de qualidade do design visual da interface que influenciam a experiência do usuário na utilização de periódicos científicos na utilização do periódico científico;
- Propor diretrizes preliminares para o projeto de interface gráfica de periódicos científicos eletrônico e aplicar para fins de avaliação e refinamento.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

No projeto de pesquisa, no documento da Plataforma Brasil e nos TCLEs são apresentados os riscos e benefícios de forma coerente e clara.

A respeito da participação dos usuários de periódicos científicos eletrônicos, dos especialistas em

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propeq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 2.268.799

experiência do usuário e dos designers de interfaces digitais serão tomadas as seguintes medidas a fim de manter-se ao mínimo os riscos eventuais:

- Garantir ao colaborador o direito de desistência de sua participação a qualquer momento que este julgue conveniente;
- Preservar o anonimato do participante e garantir o sigilo em relação a sua identidade, identificar a fala dos participantes com nome fictício ou símbolo não relacionado a sua verdadeira identidade, assegurar privacidade, confiabilidade, proteção da imagem e não estigmatização;
- Informar devidamente ao participante que as informações resultantes de sua colaboração serão utilizadas para fins da pesquisa com publicação em relatórios e em artigos relacionados;
- Assegurar previamente aos participantes que sua participação na pesquisa não acarretará em quaisquer ônus financeiros, nem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros;
- Esclarecer ao participante que coleta de dados só se dará após sua autorização e mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Benefícios:

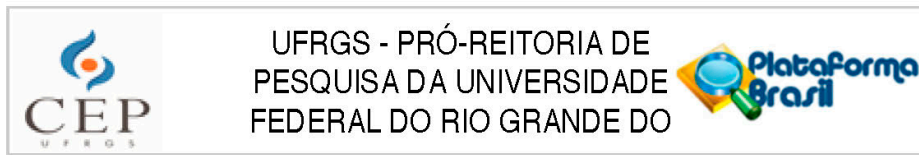
A presente pesquisa busca no design visual o aprimoramento dos periódicos, de modo a promover a melhoria da comunicação científica com vistas ao progresso da ciência. Entende-se que periódicos desenvolvidos dentro de um projeto que se aproprie da tecnologia disponível podem contribuir para maior visibilidade ao texto científico, promovendo maiores trocas de informação entre os cientistas, o que beneficia a geração de inovação em todos os campos da ciência. Com o advento do suporte eletrônico, o escopo de design para periódicos científicos passa a incorporar novas demandas relacionadas à interatividade e à usabilidade. Além dessas questões, é preciso ainda atentar para o tipo de experiência oferecida ao usuário dessas publicações. A pesquisa também poderá auxiliar na edição e na qualificação dos periódicos científicos nacionais. Considerando-se que muitos deles são ligados à instituições de ensino, onde o trabalho geralmente é realizado por professores e alunos de programas de pós-graduação, com equipes reduzidas e orçamento limitado, a investigação a cerca do design visual de interface do usuário pode favorecer a comunicação entre os pesquisadores e a divulgação dos resultados de pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Foram definidos atributos das revistas científicas a serem avaliados pelos usuários, adaptados de outros métodos pesquisados. Estes atributos são os seguintes:

- 1) quanto à especificidade, considerou-se a adequação do método ao público alvo da pesquisa, a

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propeq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 2.268.799

comunidade científica;

- 2) em relação à utilidade, atribui-se maior pontuação para os métodos cujos resultados de avaliação podem ser úteis para a presente pesquisa;
- 3) sobre a praticidade, atribuiu-se melhor nota aos métodos de aplicação mais simples e viáveis, considerando necessidades de equipamentos ou conhecimentos específicos;
- 4) quanto ao escopo, procurou-se por métodos que atendam às várias facetas relevantes para o estudo da experiência do usuário de periódico científico;
- 5) e, por fim, quanto a qualidade científica, buscou-se métodos de alta confiabilidade e que aplicam instrumento e processos validados.

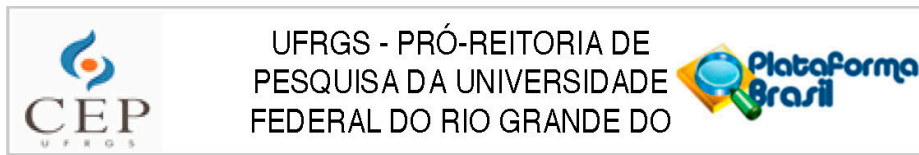
A avaliação será realizada a partir de uma pontuação em escala que varia de 0 a 7.

Os critérios de inclusão dos sujeitos usuários dessa pesquisa são os seguintes: ser aluno de graduação ou de pós-graduação; e ser usuário de periódicos científicos eletrônicos. Os critérios de exclusão dos sujeitos da pesquisa são os seguintes: o não se enquadrar nas caracterizações descritas anteriormente; já ser usuário da revista em análise. Será avaliada a experiência de usuário momentânea, que deve ser verificada no primeiro contato do usuário com o produto.

Os participantes da pesquisa receberão um convite que será encaminhada via e-mail com a data, o horário, local das entrevistas e tempo de participação (que está estimado em 50 minutos). No dia da entrevista, os participantes receberão um termo de consentimento e livre esclarecido (Apêndice 2) que explica que a coleta de dados visa obter informações sobre a experiência do usuário de periódicos científicos eletrônicos com objetivo de descrever diretrizes que possam auxiliar no aprimoramento desses veículos, o que pode beneficiar a comunicação científica e contribuir para o avanço da ciência. Os participantes serão informados de que as informações fornecidas irão compor um relatório que fará parte desta tese, mantendo-se o sigilo em relação a sua identidade. Também é garantido que sua participação não será obrigatória, não acarretará qualquer ônus financeiro e que sua desistência a qualquer momento não será inibida.

Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, será dado início ao teste. Os participantes serão orientados a navegar por uma das revistas e realizar tarefas comuns aos usuários de revistas científicas. As tarefas a serem realizadas são as seguintes: pesquisar edições; pesquisar artigos; ler resumo de artigo. Os participantes deverão responder a ficha de avaliação de experiência do usuário enquanto navegam nas revistas. Em seguida, serão realizadas entrevistas semiestruturadas. Na página 31 do projeto de pesquisa é informado após o preenchimento da

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 2.268.799

ficha de avaliação pelo usuário que " será realizada entrevista semiestruturada, com objetivo de complementar as informações".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os documentos apresentados na primeira versão são os seguintes: folha de rosto; parecer consubstanciado; documento da Plataforma Brasil, projeto completo; três modelos de TCLEs, voltados a designers, especialistas e usuários e cronograma (com início em julho).

Foram inseridos nesta segunda versão: um novo documento da Plataforma Brasil, com atualizações; o roteiro de entrevista, anteriormente inserido apenas no projeto de pesquisa; o cronograma atualizado com início em outubro.

Recomendações:

Recomenda-se que todas as informações referentes ao número de participantes sejam também explicitadas no projeto anexado à Plataforma Brasil.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há mais pendências.

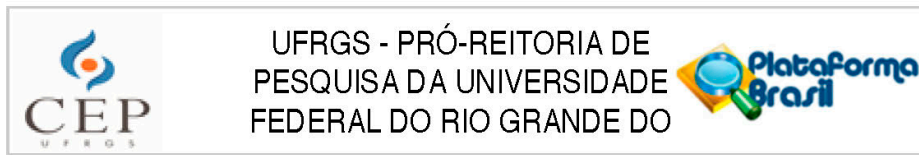
Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_941942.pdf	15/09/2017 18:18:31		Aceito
Outros	Roteiro_para_entrevista.pdf	15/09/2017 18:17:19	JAIRES EDERSON PASSOS	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	15/09/2017 18:15:50	JAIRES EDERSON PASSOS	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	16/06/2017 11:35:04	JAIRES EDERSON PASSOS	Aceito
Outros	parecer_consubstanciado.pdf	16/06/2017 10:31:58	JAIRES EDERSON PASSOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Designers.pdf	16/06/2017 00:48:27	JAIRES EDERSON PASSOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	Termo_Especialista.pdf	16/06/2017 00:47:50	JAIRES EDERSON PASSOS	Aceito

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propeq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 2.268.799

Ausência	Termo_Especialista.pdf	16/06/2017 00:47:50	JAIRE EDERSON PASSOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Usuario.pdf	16/06/2017 00:47:07	JAIRE EDERSON PASSOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado.pdf	16/06/2017 00:44:09	JAIRE EDERSON PASSOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 21 de Setembro de 2017

Assinado por:

MARIA DA GRAÇA CORSO DA MOTTA
(Coordenador)

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br