



PGDESIGN
UFRGS

Programa de Pós-Graduação
Mestrado | Doutorado



ESCOLA DE ENGENHARIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN
MESTRADO EM DESIGN

Manuela Vasconcellos Thomas

PROPOSIÇÃO DE PROCESSO DE DESIGN PARA
INFOGRÁFICOS INTERATIVOS COM FINS EDUCACIONAIS

Porto Alegre
2016

**ESCOLA DE ENGENHARIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN
MESTRADO EM DESIGN**

Manuela Vasconcellos Thomas

**PROPOSIÇÃO DE PROCESSO DE DESIGN PARA
INFOGRÁFICOS INTERATIVOS COM FINS EDUCACIONAIS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para obtenção parcial do Título de Mestre em Design.

Orientador: Prof. Dr. Régio Pierre da Silva

Porto Alegre
2016

CIP - Catalogação na Publicação

Vasconcellos Thomas, Manuela
PROPOSIÇÃO DE PROCESSO DE DESIGN PARA
INFOGRÁFICOS INTERATIVOS COM FINS EDUCACIONAIS /
Manuela Vasconcellos Thomas. -- 2016.
211 f.

Orientador: Régio Pierre da Silva.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de
Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, BR-RS, 2016.

1. infográfico interativo. 2. aprendizagem
multimídia. 3. design instrucional. 4. gráficos para
aprendizagem. 5. processo de design. I. Pierre da
Silva, Régio, orient. II. Título.

Manuela Vasconcellos Thomas

PROPOSIÇÃO DE PROCESSO DE DESIGN PARA INFOGRÁFICOS INTERATIVOS COM FINS EDUCACIONAIS

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

Porto Alegre, 22 de janeiro de 2016.

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva
Orientador-Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dra. Tânia Luísa Koltermann da Silva
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dra. Carla Galvão Spinillo
Universidade Federal do do Paraná

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Régio Pierre da Silva, pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa, bem como pelo apoio, compreensão e atenção com que me orientou.

Aos professores membros da banca, Carla Galvão Spinillo, Fábio Gonçalves Teixeira e Tânia Luísa Koltermann da Silva pelas contribuições e conhecimentos compartilhados para o enriquecimento desta pesquisa.

Aos entrevistados que se dispuseram a contribuir e participar dessa pesquisa, compartilhando suas experiências e conhecimentos.

Aos meus pais Aneo e Neuza, por terem me ensinado, desde sempre, o quanto é importante ir atrás dos nossos objetivos, ainda que eles pareçam distantes e inalcançáveis.

À minha grande família, pelo carinho, admiração e apoio em todos os momentos.

Ao meu namorado Rafael, pela paciência e pela compreensão das ausências e dos eventuais rebotes emocionais oriundos de uma rotina exaustiva.

Aos meus irmãos de quatro patas: Bob, Cacau e Kika (em memória) que me fizeram companhia e me trouxeram alegria nos dias mais longos e cansativos.

Aos meus colegas do Grupo Sinos, em especial aos meus colegas de setor, pela compreensão nos momentos em que tive que me ausentar da empresa e, principalmente, por tornarem meus dias mais divertidos.

Aos meus amigos e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para este projeto.

RESUMO

Este trabalho tem como principal objetivo a proposição de um processo para o desenvolvimento de infográficos interativos com fins educacionais. Em função da carência de publicações sobre esse assunto, a pesquisa bibliográfica buscou conceitos de áreas do design que, interligadas aos conceitos encontrados sobre infografia estática, pudessem nortear a construção de um processo e, ao mesmo tempo, argumentar a sua pertinência. Num primeiro momento, foram abordados os conceitos e processos das áreas do design que poderiam auxiliar na construção de um processo para o desenvolvimento dessa ferramenta: design instrucional, design de informação, design de interação e infografia. A partir daí, foi caracterizado o aprendiz do século XXI, apresentando as mudanças comportamentais trazidas pelo uso constante da tecnologia na busca de informações, e como essas mudanças interferem no processo de aprendizagem. A Teoria da Aprendizagem Multimídia e os conceitos de Gráficos para Aprendizagem ajudaram a identificar aspectos que poderiam ser melhorados na percepção dos aprendizes sobre os conteúdos, com a utilização de uma ferramenta visual e interativa. No desenvolvimento da pesquisa, foram analisados e estruturados os processos dessas áreas pesquisadas, buscando identificar as etapas mais relevantes para um processo de design de infográficos interativos com fins educacionais. Depois de definidas as etapas mais importantes, foi realizada uma pesquisa qualitativa, através de entrevistas com profissionais das áreas do design, da educação e da infografia, com a finalidade de verificar a pertinência e usabilidade do conjunto de etapas proposto. A partir dos resultados obtidos nessas entrevistas, foi realizada uma triangulação entre o referencial bibliográfico, resultados obtidos na pesquisa qualitativa e conhecimentos adquiridos pela autora, durante a pesquisa. Com base nessa triangulação, foi proposto o processo final. Por fim, foram feitas as considerações finais acerca da pesquisa desenvolvida e da verificação do processo.

Palavras-chave: infográfico interativo, processo de design, aprendizagem multimídia, design instrucional, gráficos para aprendizagem.

ABSTRACT

The main objective of this project is to propose a process for the development of interactive infographics with educational purposes. Considering the lack of publications about this topic, the bibliographic research sought concepts of design areas that linked with the concepts of static infographics could help on the construction of the method and, at the same time, argue its relevance. At first, the concepts and processes of design areas that could help in a design process construction for the development of this tool were approached: instructional design, information design, interaction design and infographics. During the research process, the existent processes of the studied areas were analyzed and, in order to identify the most relevant steps for a design process of interactive infographics with educational purposes. From there, the XXI century learner was characterized, showing the behavioral changes brought by the constant use of technology in searching of information and how these changes affect the learning process. The Theory of Multimedia Learning and the concepts of Graphics for Learning helped to identify aspects on the students perception about the lesson which could be improved by the use of a visual and interactive tool. After defined the most important steps, a qualitative research was realized, through interviews with professionals in the fields of design, infographics and education, in order to verify the relevance and usability of the proposed set of steps. From the results obtained in these interviews, a triangulation was carried out between the bibliographic reference, results of the qualitative research and knowledge acquired by the author during the research. Based on this triangulation, the final process has been proposed. Finally, the final considerations about the research developed and process verification were made.

Keywords: *interactive infographic, design process, multimedia learning, instructional design, graphics for learning.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo do Design de Informação.....	22
Figura 2 - Processo da comunicação	24
Figura 3 - Princípios do design de informação	25
Figura 4 - Processo Criativo do Design de Informação.....	32
Figura 5 - A infografia como interseção de três campos.....	36
Figura 6 - Crescimento da popularidade dos infográficos.....	38
Figura 7 - Diagrama de Florence Nighthingale	38
Figura 8 - Manuscrito de Leonardo Da Vinci produzido no século XVI	39
Figura 9 - Linha do tempo sobre infografia	42
Figura 10 - A casa de Mr. Blight	43
Figura 11 - Mapa que mostra a tentativa de ocupação da baía de Cádiz	44
Figura 12 – Oito passos de Moraes para a produção de infográficos.....	49
Figura 13 - Processo de produção de um infográfico editorial.....	51
Figura 14 - Processo de Fassina para criação de infográficos.....	53
Figura 15 - Os três tipos de interação	59
Figura 16 - Metas de usabilidade e metas decorrentes da experiência do usuário	64
Figura 17 - Fundamentos do Design Instrucional.....	68
Figura 18 - Fases do processo de Design Instrucional	70
Figura 19 - Migração comportamental da sociedade	77
Figura 20 - Teoria cognitiva da aprendizagem multimídia.....	79
Figura 21 - Processamento de figuras, palavras faladas e palavras escritas	81
Figura 22 - Fatores que influenciam na efetividade dos gráficos.....	82
Figura 23 - Processo para produção de gráficos instrucionais	83
Figura 24 - Etapas e fases do processo de pesquisa	89
Figura 25 - Organização dos processos por fases.....	94
Figura 26 - Análise da Fase Analítica	99
Figura 27 - Fase Analítica do Processo em Construção	99
Figura 28- Análise da Fase Design	104

Figura 29 - Fase Design do Processo em construção	105
Figura 30 - Análise Fase Desenvolvimento.....	108
Figura 31 - Fase Desenvolvimento do Processo em construção.....	108
Figura 32 - Análise da Fase Avaliação	112
Figura 33 - Fase Avaliação do Processo em construção	112
Figura 34 - Etapas do processo em construção.....	113
Figura 35 - Comparação entre repostas dos Entrevistados.....	130
Figura 36 - Etapa de Planejamento da Interação	131
Figura 37 - Etapas de Prototipagem	133
Figura 38 - Processo com ajustes preliminares	135
Figura 39 - Divisão do processo em fases.....	136
Figura 40 - Nova estrutura do processo.....	138
Figura 41 - Modificações no processo	141
Figura 42 - Proposição do Processo.....	144
Figura 43 - Definições projetuais.....	145
Figura 44 - Desenvolvimento da Proposta	148
Figura 45 - Execução do Projeto	153
Figura 46 - Finalização	154

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de infográficos e perguntas às quais devem responder	47
Quadro 2 - Fases de Moraes para a produção de um infográfico.....	48
Quadro 3 - Classificação dos infográficos interativos.....	57
Quadro 4 - Modelos de design instrucional	71
Quadro 5 - Fases nos modelos de Design Instrucional.....	72
Quadro 6 - Elementos e fases de desenvolvimento do Design Instrucional.....	73
Quadro 7 - Conceitos da teoria cognitiva de aprendizagem multimídia.....	78
Quadro 8 - Cinco processos cognitivos na teoria cognitiva da aprendizagem multimídia	80
Quadro 9 - Fase Analítica de Pettersson	95
Quadro 10- Etapas da Fase Analítica de Filatro	96
Quadro 11 - Etapas da Fase Analítica de Moraes	97
Quadro 12 - Fase analítica de Fassina	98
Quadro 13 - Fase Analítica de Lankow, Ritchie e Crooks	98
Quadro 14 - Fase Design de Pettersson	100
Quadro 15 - Fase Design de Preece, Rogers e Sharp	101
Quadro 16 - Fase Design de Filatro	101
Quadro 17 - Fase Design de Clark e Lyons	102
Quadro 18 - Fase Design de Fassina.....	103
Quadro 19 - Fase Design de Lankow, Ritchie e Crooks	103
Quadro 20 - Fase Design de Moraes	104
Quadro 21 - Fase Desenvolvimento de Pettersson.....	105
Quadro 22 - Fase Desenvolvimento de Preece, Rogers e Sharp	106
Quadro 23 - Fase Desenvolvimento de Filatro	106
Quadro 24 - Fase Desenvolvimento de Fassina	107
Quadro 25 - Fase Implementação de Filatro	109
Quadro 26- Fase Avaliação de Preece, Rogers e Sharp.....	110
Quadro 27 - Fase Avaliação de Filatro	110
Quadro 28 - Fase Avaliação de Fassina	111

Quadro 29 - Fase Avaliação de Moraes	111
--	-----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	15
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	18
1.3	HIPÓTESE DA PESQUISA	18
1.4	OBJETIVOS	18
1.4.1	<i>Objetivo Geral</i>	18
1.4.2	<i>Objetivos Específicos</i>	18
1.5	JUSTIFICATIVA	19
2	DESIGN DE INFORMAÇÃO	21
2.1	CONCEITO DO DESIGN DE INFORMAÇÃO	21
2.2	PRINCÍPIOS DO DESIGN DE INFORMAÇÃO	24
2.2.1	<i>Princípios funcionais</i>	25
2.2.2	<i>Princípios administrativos</i>	27
2.2.3	<i>Princípios estéticos</i>	29
2.2.4	<i>Princípios cognitivos</i>	29
2.3	PROCESSO CRIATIVO DO DESIGN DE INFORMAÇÃO	31
2.3.1	<i>Análise e Resumo</i>	32
2.3.2	<i>Projeto</i>	33
2.3.3	<i>Produção do texto</i>	34
2.3.4	<i>Produção do Original e Máster</i>	34
2.4	INFOGRAFIA	35
2.4.1	<i>Conceito de infografia</i>	35
2.4.2	<i>História e evolução dos infográficos</i>	40
2.4.3	<i>Processos para o desenvolvimento de infográficos</i>	46
2.4.3.1	<i>Processo de Ary Moraes</i>	47
2.4.3.2	<i>Processo de Lankow, Ritchie e Crooks</i>	50
2.4.3.3	<i>Processo de Uriá Fassina</i>	52
2.4.4	<i>Infografia interativa</i>	55
3	DESIGN DE INTERAÇÃO	58
3.1	METAS DO DESIGN DE INTERAÇÃO	61
3.1.1	<i>Metas de usabilidade</i>	61
3.1.2	<i>Metas decorrentes da experiência do usuário</i>	63
3.2	PROCESSO DO DESIGN DE INTERAÇÃO	65
3.2.1	<i>Identificar necessidades e estabelecer requisitos</i>	65
3.2.2	<i>Desenvolver alternativas de design que cumpram os requisitos estabelecidos</i>	65
3.2.3	<i>Construir versões interativas do design, que possam ser comunicadas e analisadas</i>	65
3.2.4	<i>Avaliar, durante o processo, o que está sendo construído</i>	66
4	DESIGN INSTRUCIONAL	67
4.1	CONCEITO DO DESIGN INSTRUCIONAL	67
4.2	PROCESSO DO DESIGN INSTRUCIONAL	69
4.3	PERCEÇÃO E COGNIÇÃO: COMO O SER HUMANO ADQUIRE CONHECIMENTO	74
4.4	TEORIA COGNITIVA DA APRENDIZAGEM MULTIMÍDIA	77
4.5	INFOGRÁFICOS E APRENDIZAGEM	85

5	METODOLOGIA DA PESQUISA	88
5.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	88
5.1.1	Revisão de Literatura.....	88
5.1.2	Desenvolvimento	90
5.1.3	Proposição.....	92
5.1.4	Finalização.....	92
6	SISTEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE DESIGN.....	93
6.1	ANÁLISE DOS PROCESSOS DE DESIGN	93
6.1.1	Fase analítica.....	95
6.1.2	Fase design	100
6.1.3	Fase desenvolvimento	105
6.1.4	Fase implementação	108
6.1.5	Fase Avaliação.....	109
6.2	ETAPAS DO PROCESSO	112
6.2.1	Definição dos objetivos.....	114
6.2.2	Definição do público-alvo e do contexto	114
6.2.3	Necessidades e Requisitos do Projeto	115
6.2.4	Coleta de Informações.....	115
6.2.5	Análise e Filtragem das Informações.....	115
6.2.6	Definição do Tipo de Infográfico	116
6.2.7	Definição da Abordagem Visual	117
6.2.8	Hierarquização das informações	117
6.2.9	Transposição das Linguagens.....	118
6.2.10	Atribuição de Parâmetro	118
6.2.11	Produção dos textos	119
6.2.12	Seleção de Imagens e Gráficos	119
6.2.13	Produção Gráfica	119
6.2.14	Programação da Interação.....	119
6.2.15	Revisão dos Objetivos e Etapas	120
6.2.16	Revisão dos Textos	120
6.2.17	Ajustes Finais.....	120
6.3	VERIFICAÇÃO DO PROCESSO ATRAVÉS DE ENTREVISTAS	120
6.3.1	Entrevistas.....	121
6.3.1.1	Entrevistado "A"	121
6.3.1.2	Entrevistado "B"	122
6.3.1.3	Entrevistado "C"	123
6.3.1.4	Entrevistado "D"	124
6.3.1.5	Entrevistado "E"	125
6.3.1.6	Entrevistado "F"	126
6.3.1.7	Entrevistado "G"	128
6.3.2	Discussão acerca dos resultados	129
7	PROCESSO DE DESIGN PARA INFOGRÁFICOS INTERATIVOS COM FINS EDUCACIONAIS	143
7.1	DEFINIÇÕES PROJETUAIS	145
7.1.1	Objetivos.....	145
7.1.2	Definição do público-alvo e contexto	145
7.1.3	Necessidades e requisitos.....	146
7.1.4	Tipo de infográfico.....	147
7.1.5	Abordagem visual.....	147
7.2	DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA.....	148
7.2.1	Coleta de informações.....	149
7.2.2	Análise e filtragem das informações	149
7.2.3	Hierarquização das informações	150
7.2.4	Transposição das linguagens.....	150
7.2.5	Atribuição de parâmetros.....	151
7.2.6	Planejamento da interação	151

7.2.7	<i>Prototipagem / Teste com usuários</i>	152
7.3	EXECUÇÃO DO PROJETO	152
7.3.1	<i>Produção dos textos</i>	153
7.3.2	<i>Seleção de imagens e gráficos</i>	153
7.3.3	<i>Projeto gráfico</i>	153
7.3.4	<i>Programação da interação</i>	154
7.3.5	<i>Prototipagem / Teste com usuários</i>	154
7.4	FINALIZAÇÃO.....	154
7.4.1	<i>Revisão dos objetivos e etapas</i>	155
7.4.2	<i>Revisão dos textos</i>	155
7.4.3	<i>Ajustes finais</i>	155
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	156
8.1	CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO	156
8.2	CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA.....	157
8.3	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	158
	REFERÊNCIAS	159
	APÊNDICES	163
	APÊNDICE A.....	163
	APÊNDICE B.....	164
	APÊNDICE C.....	166
	APÊNDICE D	168
	APÊNDICE E.....	171
	APÊNDICE F.....	174
	APÊNDICE G	178
	APÊNDICE H	182
	APÊNDICE J	186
	APÊNDICE I.....	189

1 INTRODUÇÃO

No presente capítulo, é contextualizado o tema ao qual este estudo se dedica. Além disso, são apresentados o problema de pesquisa, a hipótese, os objetivos geral e específicos e a justificativa da escolha deste tema.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

O século XXI ficará marcado na história como período de uma revolução chamada digital. Nunca antes, na história da humanidade, se teve acesso a tantas informações e com tanta facilidade. Gabriel (2013) identifica o século XXI como “Era do crescimento exponencial” onde não haverá um progresso de cem anos, mas de vinte mil. Os impactos dessa invasão tecnológica em alta velocidade vêm causando grandes efeitos na sociedade e na educação.

Com a facilidade que se encontra para criar, publicar e compartilhar conteúdos na Web 2.0, Gabriel (2013) afirma que qualquer pessoa pode ser simultaneamente produtor, editor e disseminador de informações em grande escala. Ao mesmo tempo, que isso é um grande avanço no que diz respeito à liberdade de expressão, acaba trazendo um problema: não há controle sobre qualidade de todas essas publicações.

Outro problema apontado por Lankow, Ritchie e Crooks (2012) é a dificuldade encontrada para obter a atenção das pessoas, nesse bombardeio de informações, onde se têm acesso a cada vez mais informação, mas cada vez com menos profundidade. Esse fenômeno é chamado por Gabriel (2013) de “economia da atenção”. De acordo com a autora, a atenção é um recurso finito e, conforme a quantidade de informações aumenta, presta-se menos atenção em tudo. Logo, quanto maior o volume de informações, menor será a atenção destinada a elas.

Para Prensky (2001), os aprendizes mudaram radicalmente e que não são mais os mesmos que aqueles para os quais o tradicional sistema educacional foi criado. E os aprendizes não mudaram apenas no que diz respeito às gírias, roupas ou estilo, houve uma descontinuidade e essa descontinuidade tornou essa geração de aprendizes singular. Essa

singularidade deve-se à chegada e rápida difusão da tecnologia digital nas últimas décadas e, por isso, o autor define os nascidos no século XXI como “nativos digitais”.

Os nativos digitais, estejam no maternal ou na universidade, representam a geração que cresceu imersa em um cenário altamente tecnológico, cercados por computadores, vídeo games, tocadores de músicas digitais, câmeras de vídeo, celulares e equipamentos, em tempo integral (PRENSKY, 2001).

Considerando esse cenário, onde as pessoas estão cada vez mais conectadas e acostumadas a interagir com as informações, é preciso repensar também a forma com que se quer atingir esse público e facilitar seu aprendizado. Para Moran (2000) aprende-se melhor quando há vivência, experimentação e sentimento, quando há interação com os outros e com o mundo e, depois, sendo feita a própria síntese – o reencontro do mundo exterior com a reelaboração pessoal.

Para que sejam desenvolvidos materiais didáticos eficientes, além do perfil do aprendiz, é preciso que se entenda não apenas de estratégias pedagógicas e teorias de aprendizagem, mas também o contexto do assunto que será tratado e da cultura daquela disciplina. Somente assim, é possível que sejam selecionados os processos mais apropriados para o compartilhamento daquelas informações (Moran, 2000).

Moran (2000) afirma que muitas formas de ensinar não se justificam mais, pois geram uma grande perda de tempo e desmotivação contínua. Muitas aulas convencionais parecem ultrapassadas, tanto para aprendizes, quanto para professores. Fica o questionamento de onde a mudança deve ocorrer e como se deve ensinar e aprender, em uma sociedade cada vez mais interconectada.

García (2008) afirma que o uso dos computadores nos trabalhos escolares facilita a atenção à diversidade, permite a aprendizagem autônoma e a aprendizagem ativa. Para o autor, um aprendiz instruído no uso da tecnologia será capaz de realizar qualquer tarefa, mas somente aquele que foi educado para utilizá-la trará resultados produtivos para si e para o resto da sociedade com ela. Gabriel (2013) afirma que as tecnologias digitais transformam o ambiente, o ser humano, o cérebro e, além disso, trazem desafios a serem vencidos e inúmeras oportunidades para o aprendizado.

Nesse contexto, Smiciklas (2012) afirma que infográficos têm sido muito utilizados para transmitir informações rapidamente e facilitar a compreensão dos dados. Considerando, também, a possibilidade de interação que essa ferramenta proporciona, é

possível que os infográficos tornem-se uma das formas mais eficientes de comunicar informações, na era digital.

Os infográficos são um tipo de gráfico que, unindo design e dados, buscam facilitar a comunicação de uma mensagem e na compreensão consciente que o receptor terá (LANKOW, RITCHIE e CROOKS, 2012). De acordo com Clark e Lyons (2011), as pessoas aprendem melhor através de palavras aliadas a imagens do que somente através de palavras. Para as autoras, pode-se ajudar as pessoas a aprenderem melhor, utilizando gráficos projetados corretamente, na apresentação dos conteúdos.

Agregar elementos visuais às informações atrai o receptor da mensagem e o incentiva a mergulhar mais fundo no conteúdo (CLARK e LYONS, 2011). Para Lankow, Ritchie e Crooks (2012), imagens e gráficos tem a função de atrair e encorajar a absorver o conteúdo. As imagens facilitam a percepção imediata da mensagem, auxiliando a detectar padrões, tendências e relevância de cada informação.

Segundo Smiciklas (2012), aproximadamente 50% do cérebro é dedicado direta ou indiretamente às funções visuais. Para o autor, portanto, existe algo quase que mágico acerca da organização visual das informações, e os infográficos podem funcionar como:

- Facilitadores da compreensão de informações, ideias e conceitos
- Incentivadores do pensamento crítico e da habilidade de desenvolver e organizar ideias
- Otimizadores da retenção e recapitulação das informações.

Diante das possibilidades trazidas pelos infográficos de amenizar parte dos problemas de aprendizagem decorrentes do uso massivo da tecnologia pelos jovens do século XXI, surge o desafio de se encontrar uma forma de projetar infográficos que possam ser utilizados no ambiente educacional e que estejam de acordo com o contexto social e tecnológico em que os aprendizes vivem.

No entanto, essa temática ainda é rara no ambiente acadêmico. No banco de teses da CAPES¹, por exemplo, só se encontra uma referência que aborda os infográficos no ambiente educacional e essa referência é da área de educação. Não existe qualquer

¹ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), fundação do Ministério da Educação (MEC), desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação. Disponível em: <<http://goo.gl/UjYH9P>> Acesso em: Junho, 2015.

publicação, na área do design, focada no processo produção de infográficos interativos para a educação.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Como as características do aprendiz do século XXI influenciam as decisões de projeto de infográficos com fins educacionais?

1.3 HIPÓTESE DA PESQUISA

Considerando as características do aprendiz do século XXI em termos de percepção de conteúdos e capacidade de atenção, a interatividade integrada às informações sintetizadas do infográfico pode trazer benefícios ao aprendiz.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GERAL

Propor um processo para desenvolvimento de infográficos interativos, com fins educacionais, que facilitem a percepção dos conteúdos e potencializem a atenção dos aprendizes.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar e descrever as características do aprendiz do século XXI.
- Analisar os processos de projeto de soluções das áreas do design de informação, design de interação, design instrucional e infografia.
- Estabelecer relações entre os processos analisados no objetivo anterior, visando identificar as etapas principais de uma solução instrucional interativa.
- Verificar com profissionais das áreas relacionadas a pertinência do processo proposto.
- Propor alterações e melhorias ao processo.

1.5 JUSTIFICATIVA

Cairo (2008) afirma que, no século XXI, as pessoas estão “se afogando em informações, ao mesmo tempo em que morrem por falta de sabedoria”. Ele acredita que, em breve, o mundo estará sendo governado ou regido por pessoas que tenham a capacidade de resumir a informação adequada, no momento adequado, e saibam pensar de forma crítica sobre ela, realizando de maneira sábia importantes eleições. Para Portugal (2010), a informação está diante do desafio de se atualizar e desenvolver novas formas de apresentações que aliem gráficos, tipografia, movimento, som e interatividade.

Segundo Gabriel (2013), na educação, durante os séculos passados, o professor era a principal fonte de informação dos aprendizes, portanto seu foco principal de atenção. No século XXI, no entanto, essa relação. Qualquer um pode ter um *smartphone*, *tablete* ou *notebook* e acessar a qualquer conteúdo, na internet, mesmo em sala de aula.

Diante desse cenário, surge ao design o desafio de projetar ferramentas que se adequem ao perfil desse aprendiz do século XXI e auxiliem o professor no desafio de ensinar, em plena “era da desatenção”, como Gabriel (2013) define os anos dois mil. Os infográficos já foram referenciados como uma ferramenta promissora, no ambiente educacional por autores como Reinhardt (2007) e Da Costa, Tarouco e Biazus (2011). No entanto, processos de design para o desenvolvimento dessa ferramenta com fins educacionais não foram encontrados.

Dessa forma, este estudo justifica-se, primeiramente, pela carência de literatura em língua portuguesa acerca do tema infografia interativa, principalmente no campo do design. O pouco que se encontra sobre infográficos interativos, no Brasil, refere-se apenas à infografia jornalística. Alguns autores como Sancho (2008) e Salaverría (2001) acreditam que os raros estudos sobre o tema se devem ao pouco tempo do seu surgimento. Salaverría (2001) afirma que há alguns anos atrás, em função das tecnologias disponíveis, sequer seria possível produzir infográficos interativos. Sancho (2008) defende que novos estudos sobre o tema sejam feitos, principalmente no meio acadêmico.

Em buscas no banco de teses da CAPES, foram encontrados apenas dois registros quando procurado por “infografia interativa” ou “infográfico interativo”. Um dos estudos foi

realizado por Silva (2012), da área da Educação, e não aborda questões metodológicas ou históricas acerca do tema. O outro estudo localizado foi feito por Weber (2011), da área do Jornalismo, e não é especificamente focado nos infográficos interativos, mas no cenário hipermidiático do atual jornalismo e nas modificações que este sofreu com a chegada das redes sociais. Desta forma, nenhum dos estudos encontrados assemelha-se em propósito ao estudo que aqui se propõe realizar.

Outro motivo que justifica este estudo é a escassez de estudos desenvolvidos acerca dos infográficos como ferramentas pedagógicas. Novamente, consultando o banco de teses da CAPES, só foram encontrados dois registros quando combinados “infográfico + educação” ou “infografia + educação”. Um dos resultados refere-se ao trabalho desenvolvido por Silva (2012), já citado anteriormente. A outra referência encontrada foi o estudo de Alvarez (2012) que, embora explore informações acerca dos conceitos e, até mesmo, processos de produção de infográficos, acaba focando seu estudo nos infográficos estáticos e no que diz respeito à organização das informações, não nos aspectos estéticos ou visuais do infográfico. Sendo assim, nessa segunda busca, também não foram encontradas referências que se assemelhem à proposta de estudo deste projeto.

Nas buscas realizadas sobre infográficos, no banco de teses da CAPES, foi encontrado apenas um registro da área do design. Este registro refere-se ao estudo de Adorno (2011) que trata do design gráfico na produção de infográficos jornalísticos estáticos. Portanto, nas variadas buscas realizadas, não foi encontrado qualquer projeto que se assemelhe a este, em relação aos objetivos de estudo.

2 DESIGN DE INFORMAÇÃO

Os estudos sobre informação, comunicação e mídia, bem como o estudo do design, são ligados a muitas outras áreas como marketing e arquitetura da informação. De acordo com Pettersson (2002), desde 1950 se fala sobre design de informação, mas com outras nomenclaturas como “layouts informativos”, por exemplo. Com a nomenclatura “design de informação” o tema começou a ser discutido internacionalmente em meados dos anos de 1970, segundo Redig (2004). No Brasil, a primeira tomada de consciência coletiva acerca desta questão se deu somente em 2003, quando a Universidade Federal de Pernambuco sediou Congresso Internacional de Design da Informação, primeiro encontro sobre design de informação no Brasil, e foi fundada a Sociedade Brasileira de Design da Informação (SBDI).

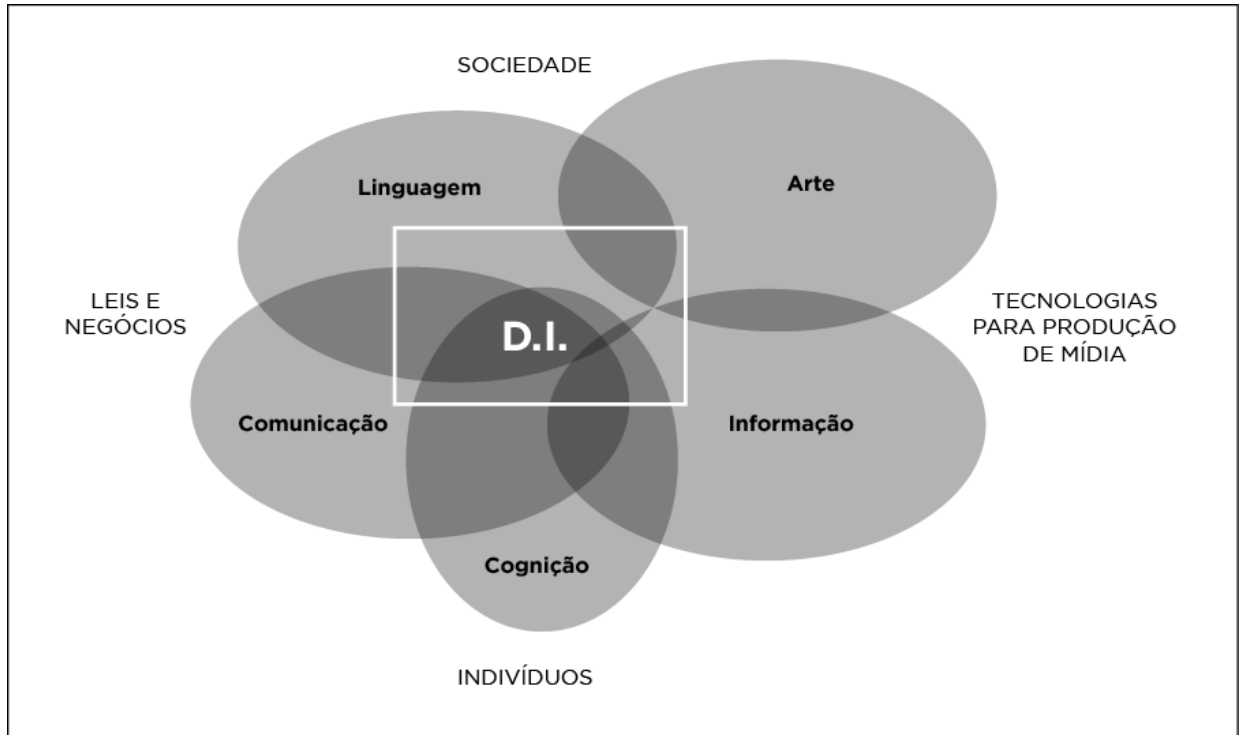
2.1 CONCEITO DO DESIGN DE INFORMAÇÃO

De acordo com o IIID (2015), o design de informação trata da definição, planejamento e formatação de conteúdos de uma mensagem e dos meios através dos quais essa mensagem será apresentada, com a intenção de satisfazer as necessidades de informações necessárias aos que devem recebê-la. Segundo Frascara (2011), o design de informação tem como objetivo assegurar a efetividade das comunicações, através da facilitação dos processos de percepção, leitura, compreensão, memorização e uso da informação apresentada.

Para Portugal (2010), assim como para Pettersson (2002), o design de informação conjuga conhecimentos multidisciplinares, e recebe contribuições provenientes de profissionais de várias formações como comunicação e educação, por exemplo. Como qualquer outro segmento do design, no design de informação é possível identificar várias áreas do conhecimento. Essa conjugação de áreas do conhecimento é ilustrada por Pettersson (2002) na Figura 1, onde o autor mostra as disciplinas que considera as bases do design de informação. As disciplinas, representadas por elipses, que ocupam maior espaço dentro do retângulo que representa o design de informação (D.I.) são as consideradas pelo autor as de maior importância. Logo, para o autor, as disciplinas relacionadas à linguagem

são mais importantes para o design da informação do que as disciplinas de arte, por exemplo.

Figura 1 - Modelo do Design de Informação



Fonte: Pettersson (2002) adaptado pela autora

Jacobson (2000) define o design de informação como a arte e ciência de preparar informações para que estas possam ser utilizadas com eficiência e efetividade pelos seres humanos. Para o autor, os principais objetivos do design de informação são: (i) desenvolver documentos que sejam compreensíveis, lembrados com facilidade e que sejam fáceis de traduzir em ações efetivas; (ii) projetar interações com equipamentos que sejam fáceis, naturais e agradáveis. Isso envolve a solução de problemas no projeto de interfaces homem-máquina; (iii) possibilitar que as pessoas encontrem sua forma num espaço tridimensional com conforto.

Segundo Lipton (2011) quando efetivo, o design de informação aprimora:

- Como as pessoas navegam e entendem um mundo de fatos, figuras, direções e demandas.
- Como as pessoas finalizam tarefas resolvem problemas ou encontram necessidades.
- A minimização ou eliminação das frustrações.

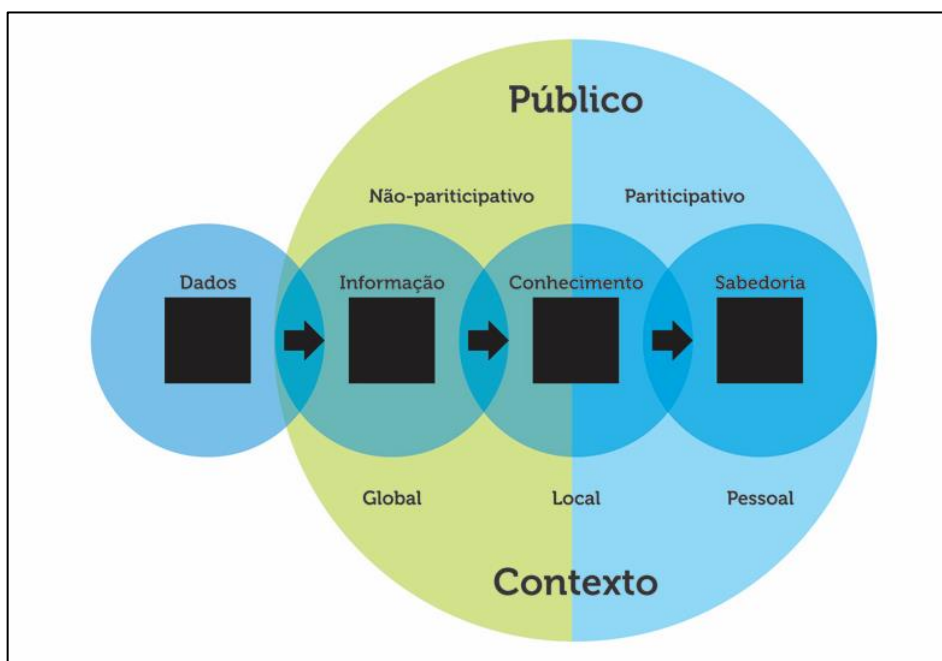
- O entendimento das pessoas que utilizarão o conteúdo e certificação de que este conteúdo e sua apresentação estão de acordo com o público-alvo.

Para Jacobson (2000), o que diferencia o design de informação das demais áreas do design é a busca de eficiência e eficácia no processo de comunicação. E, quando se fala em comunicação, é importante considerar que comunicar não é apenas produzir e distribuir informações. Segundo Reinhardt (2007), o que está em jogo, no processo de comunicação, é a relação entre um emissor, uma mensagem e um receptor e, nessa relação, é necessário que se seja sensível às condições em que o receptor aceita, rejeita ou modifica a informação recebida, considerando suas ideologias culturais, políticas ou filosóficas.

Dessa forma, a informação não é o ponto final do processo de comunicação, nem mesmo garantia de entendimento. Para Schedroff (2010), assim como os dados são transformados em informações significativas, a informação pode ou não ser transformada em conhecimento e, posteriormente, em sabedoria.

Ainda de acordo com Schedroff (2010), para que a comunicação seja efetiva, é necessário que se leve em conta o nível de conhecimento do público, pois o conhecimento é adquirido através de um processo de integração entre a apresentação da informação e a mente do receptor. A sabedoria, ponto final do processo de comunicação, é algo muito mais abstrato e filosófico, o mais vago e íntimo nível do entendimento. É o resultado da contemplação, avaliação, retrospectiva e interpretação. Não se pode criar sabedoria como se cria dados ou informação, e não se pode compartilhá-la com os outros da maneira como se compartilha o conhecimento. É possível criar experiências que ofereçam oportunidades e descrevam processos, mas a sabedoria é um ganho pessoal que depende do entendimento de cada um. Na Figura 2 Schedroff (2010) ilustra esse processo e diferencia em cores até onde vai a responsabilidade do designer de informação e onde essa responsabilidade é passada para o receptor. Assim, pode-se concluir que o designer de informação pode auxiliar no processo de construção do conhecimento, mas este só será completado pelo receptor da informação.

Figura 2 - Processo da comunicação



Fonte: Shedroff (2010) adaptado pela autora

A organização de uma informação faz com que os dados ganhem significados, pois requer a criação de relações e padrões entre eles. Segundo Shedroff (2012), para se transformar dados em informação é necessário que se organize esses dados de maneira significativa, apresentando-os de maneira apropriada e comunicando o contexto ao seu redor.

Um dos maiores benefícios de um bom design de informações, segundo Ware (1999) é a quantidade total de informação que pode ser rapidamente interpretada. Quando a informação é disponibilizada, usando simples técnicas de computação gráfica, várias coisas que, anteriormente eram invisíveis, tornam-se visíveis. No entanto, é preciso saber o que torna o design de informação bom ou não. Para isso, Pettersson (2012) apresenta os Princípios do Design de Informação, no subcapítulo a seguir. "os princípios que norteiam o Design da Informação são poderosos instrumentos para potencializar o raciocínio sobre as informações".

2.2 PRINCÍPIOS DO DESIGN DE INFORMAÇÃO

Para Frascara (2011), o bom design de informação faz com que a informação se torne acessível (disponível de forma fácil), apropriada (ao conteúdo e público adequado), atrativa

(convidativa à leitura), confiável, completa (nem demais, nem de menos), concisa, relevante (ligada ao objetivo o usuário), oportuna (esteja onde e quando o usuário precisar), compreensível (não deixe ambiguidades ou dúvidas) e apreciável (por sua utilidade).

Segundo Portugal (2010), os princípios que norteiam o Design de Informação são poderosos instrumentos para potencializar o raciocínio sobre as informações. Para Pettersson (2012), esses princípios são universais, pois o design de informação é multidimensional, uma consideração mundial.

Pettersson (2012) divide o processo do design de informação se divide em dezesseis princípios, os quais podem ser agrupados em quatro diferentes grupos: (i) princípios funcionais, (ii) princípios estéticos, (iii) princípios administrativos e (iv) princípios cognitivos. Essa divisão está diferenciada em cores na Figura 4 e os dezesseis princípios são descritos, em seus respectivos grupos, no subtítulo seguir.

Figura 3 - Princípios do design de informação

Harmonia	Acesso da informação	Custo da informação	Ética da informação
Proporção estética	Atenção facilitada	Percepção facilitada	Garantia da qualidade
Definir os problemas	Processamento facilitado	Memorização facilitada	Dar ênfases
Dar estrutura	Proporcionar clareza	Proporcionar simplicidade	Proporcionar unidade
■ Princípios estéticos	■ Princípios administrativos	■ Princípios cognitivos	

Fonte: Pettersson (2012) adaptado pela autora

2.2.1 PRINCÍPIOS FUNCIONAIS

Esse grupo é composto por seis princípios. As diretrizes baseadas nesses princípios auxiliam o designer de informação a desenvolver materiais que sejam adequados aos devidos receptores.

Definir os problemas

Na fase inicial e de planejamento é possível organizar o trabalho, analisar o remetente, analisar a mensagem pretendida e selecionar um meio adequado. A representação é formada pela mensagem e o meio de comunicação em que ela é transmitida.

Ao remetente, cabem as funções de definir seus objetivos, encontrar uma forma de alcançá-los e encontrar um bom orçamento para a realização do projeto. Quanto à representação, essa deve carregar a proposta e objetivos da mensagem, mantendo sempre o entendimento do receptor em mente, coletar e revisar os fatos necessários para uso posterior (no processo do design), e considerar a utilização de palavras, imagens e formas gráficas. O designer de informação terá que definir o meio mais adequado à mensagem, produzir uma sinopse para os textos, figuras e sons e aplicar o design gráfico ao meio de transmissão. A variedade de receptores é enorme, por isso é importante que o designer de informação defina cuidadosamente o grupo de receptores pretendidos, colete informações a seu respeito, tais como idade, cultura, sexo e fatores socioeconômicos. A definição dos contextos também é importante: qual é o contexto interno da mensagem? E o externo? Como o contexto deve influenciar na interpretação da mensagem? (PETTERSSON, 2012)

Dar estrutura

Uma estrutura clara e óbvia facilita a percepção, a interpretação, o entendimento, o aprendizado e a memorização do conteúdo informado. Para isso, é fundamental que o designer de informação a desenvolva com número de níveis limitados e que possa ser representada hierarquicamente através do design gráfico (PETTERSSON, 2012).

Proporcionar clareza

O que determina a legibilidade de uma mensagem gráfica é a técnica utilizada para aliar os textos e as imagens, ou seja, sua clareza. Materiais informativos devem ser claros, simples e livres de ambiguidade. Uma mensagem é suficientemente legível, quando se consegue lê-la e perceber todas as suas diferentes partes. A legibilidade também pode ser avaliada através da compreensão que o receptor tem do contexto da mensagem. O designer de informação precisa preocupar-se com a qualidade da exibição de seu trabalho, seja ele impresso ou projetado em telas (PETTERSSON, 2012).

Proporcionar simplicidade

A leitura de uma mensagem é determinada através do modo com que o conteúdo e a apresentação dos conceitos são adaptados aos leitores. A compreensão dependerá do nível de entendimento do leitor a respeito daquele determinado estilo de texto ou imagem. A escolha das palavras, símbolos e figuras constituem esse estilo. Portanto, a leitura é determinada pelo conteúdo, pela formulação e por quanto bem a linguagem e o estilo foram adaptados ao receptor da mensagem (PETTERSSON, 2012).

Dar ênfases

Os elementos mais importantes devem ser enfatizados, para aumentar a atenção e percepção desses. As ênfases devem ser utilizadas para atrair, direcionar e manter a atenção do leitor. Devem ser utilizados elementos específicos e contrastes nítidos na hora de se enfatizar algo (PETTERSSON, 2012).

Proporcionar unidade

Um material informativo deve ter unidade, coerência e união de todos os dados. A incoerência pode confundir o receptor da mensagem. Para que essa unidade seja alcançada, é necessário que se utilize estilo, terminologia, layout, tipografia e destaques específicos para cada projeto, de maneira consistente (PETTERSSON, 2012).

2.2.2 PRINCÍPIOS ADMINISTRATIVOS

Essa categoria inclui quatro princípios: acesso à informação, custo da informação, ética da informação e garantia de qualidade.

Acesso à informação

Existem dois conceitos acerca do acesso à informação: o acesso externo a materiais informativos armazenados em um escritório ou sistema de informações e o acesso interno a fatos e informações relevantes dentro de um material específico. Primeiro há que se encontrar a fonte correta e depois o conteúdo que interessa.

No caso do acesso externo, o papel do designer de informação é realizar um projeto que se adapte aos principais sistemas de armazenamento, utilize padrões universais (como tamanho de página, por exemplo) e leve em conta os aspectos de segurança. O designer de

informação não é responsável pela maneira com que o material será armazenado, mas cabe a ele tentar encontrar o modo mais simples de se ter acesso a ele.

Quanto ao acesso interno, cabe ao designer definir índices apropriados, providenciar contrastes entre as figuras e o plano de fundo, além de elaborar um contexto que suporte o conteúdo informacional com a devida importância (PETTERSSON, 2012).

Custo da informação

É função do designer de informação controlar os custos do projeto e execução de um material informativo. É importante que se considere e planeje os custos futuros da parte técnica da produção, distribuição e armazenamento.

Ética da informação

Respeitar direitos autorais e regras específicas de determinadas mídias é uma obrigação do designer de informação. Além disso, é preciso manter uma conduta ética, evitando atitudes como, por exemplo, a manipulação de imagens.

De acordo com as orientações publicadas por Cifuentes, Myers e McIntosh (1998 apud PETTERSSON, 2012):

- a) o conteúdo de uma imagem jamais será modificado ou manipulado.
- b) apenas o padrão de impressão estabelecido nas normas será aceito.
- c) o retoque é limitado a remover riscos e manchas de poeira.
- d) a correção de cores deve ser justificada, de modo que seja a reproduzir de maneira aperfeiçoada e honesta a peça original.
- e) em caso de coloração ou tonalidade anormal, deve ser feito um relato em forma de legenda.
- f) o ajuste de cores deve ser sempre mínimo.

Garantia da qualidade

Quando se fala em informação, o conteúdo é mais importante que o formato, execução ou contexto. Dados e fatos devem ser corretos e relevantes para aquela determinada situação. O designer de informação deve, então, estabelecer um sistema para controlar as diferentes versões dos fatos, revisar o material respeitando a credibilidade, design gráfico, objetivos do design, estrutura, estilo e terminologia antes desse ser enviado

para produção. Além disso, é importante que o designer permita que os usuários avaliem o material antes de finalizado (PETTERSSON, 2012).

2.2.3 PRINCÍPIOS ESTÉTICOS

Enquanto a arte é valorizada por sua originalidade e expressividade, o design é valorizado por sua usabilidade, por ser apropriado a um grupo particular de usuários e a alguma tarefa específica. Os princípios estéticos buscam compreender a arte em sua forma fundamental. Um material esteticamente agradável favorece a percepção e usabilidade.

Harmonia

Alguns elementos se tornam melhores quando agrupados, outros não. A harmonia deve ser utilizada em todos os segmentos do design, inclusive no design de informação, onde todos elementos devem ser distribuídos de maneira harmônica. Para isso, é necessário que se desenvolva e utilize um padrão no layout do projeto gráfico e que se encontre um equilíbrio entre os elementos apresentados (PETTERSSON, 2012).

Proporção estética

A proporção é um conceito basicamente matemático mas que, de certa forma, é subjetivo. A definição de bonito ou feio é pessoal, mas quando se fala em proporção é necessário que se tome alguns cuidados. Os formatos clássicos são baseados na proporção áurea, 3:5, 5:8, 8:13, 13:21, 21:34, etc. É o dever do designer de informação, então: respeitar a preferência do receptor quanto às proporções estéticas, utilizá-las cuidadosamente, de acordo com a proporção áurea e jamais confundir o uso de cores decorativas com sua importância cognitiva (PETTERSSON, 2012).

2.2.4 PRINCÍPIOS COGNITIVOS

A maneira com que se "desenvolve significados" atualmente é uma área de estudos recentes, carente de pesquisas até então. É uma linguagem complexa que envolve textos, imagens e formas gráficas e que, se trabalhada incorretamente, pode prejudicar o

entendimento da mensagem. No design de informação, os princípios cognitivos são fundamentais. Se um material informativo carrega um significado incorreto, o receptor acabará menos informado do que anteriormente (PETTERSSON, 2012).

Atenção facilitada

O primeiro problema que um designer de informação tem a solucionar é captar a atenção do seu público. O segundo é mantê-lo atento. Qualquer material informativo deve ser constantemente atualizado a fim de manter o interesse dos seus receptores (PETTERSSON, 2012).

Percepção facilitada

O conceito de percepção é relativo a diversos processos, nos quais qualquer indivíduo obtém informações acerca do mundo ao seu redor. Após obter as informações, o indivíduo organiza e analisa aquelas que tomaram a sua atenção. Cores, ilustrações, imagens, linhas, figuras, sons, símbolos, textos e palavras devem ser integrados de maneira que torne sua interpretação significativa. Caso contrário, continuarão sendo elementos individuais, sem significado algum (PETTERSSON, 2012).

Processamento facilitado

Não há correspondência direta entre determinado grupo de letras, palavras, frases, parágrafos e textos com a realidade. Entender o conceito representado por palavras de uma área específica será difícil, ou até impossível, para alguém que não seja dessa área. Portanto, é necessário que o designer de informação conheça o público receptor e torne a mensagem facilitada a ele. Como já visto anteriormente, o design de informação deve transmitir a mensagem da maneira mais simples, clara e livre de ambiguidades possível. Mas, de qualquer maneira, pode enriquecer a sua apresentação com vários detalhes (PETTERSSON, 2012).

Memorização facilitada

Existe uma estreita relação entre os princípios que buscam a percepção facilitada e os que buscam facilitar a percepção, processamento e memorização. A simplicidade de uma

mensagem resultará em um processo de percepção, processamento e memorização mais fácil e efetivo.

Em prol de uma memorização facilitada, o designer de informação deve: apresentar apenas um determinado número de elementos informativos por vez, desenvolver um contexto significativo e apresentar textos e imagens de maneira que um esteja relacionado com o outro.

De acordo com Pettersson (2002), diferentes tipos de representações são guiadas por diferentes princípios e diferentes ferramentas devem ser utilizadas na produção de cada uma. De qualquer forma, alguns princípios e ferramentas funcionam para diferentes tipos de representações. No subcapítulo a seguir, o autor apresenta uma série de atividades que podem auxiliar no desenvolvimento de projetos de design de informação (PETTERSSON, 2012).

Os princípios do design de informação devem ser os norteadores de qualquer projeto de design que vise transmitir uma mensagem. Dessa forma, são fundamentais à construção de um infográfico interativo com fins educacionais.

2.3 PROCESSO CRIATIVO DO DESIGN DE INFORMAÇÃO

De acordo com Pettersson (2002), o processo criativo do design de informação é influenciado pelos princípios do design da mensagem e é executado com as ferramentas que forem adequadas para cada tipo de representação que será escolhida em cada caso. Para o autor, o principal processo para a produção de uma mensagem visual-verbal inclui quatro etapas: (i) análise e resumo; (ii) projeto; (iii) produção do texto; (iv) produção do original e máster. Essas quatro etapas e suas fases são apresentadas na Figura 4 e descritas a seguir.

Figura 4 - Processo Criativo do Design de Informação



Fonte: Pettersson (2002) adaptado pela autora

2.3.1 ANÁLISE E RESUMO

Nessa etapa introdutória de planejamento e análise, Pettersson (2002) afirma que é possível organizar o trabalho, analisar a intenção da mensagem, analisar o grupo de receptores pretendidos, suas características específicas e seus requisitos, coletar as informações e fatos necessários, definir a proposta e os objetivos, selecionar processos para organizar a mensagem verbal-visual, selecionar o meio e analisar resultados de experiências anteriores, caso elas existam.

Ainda segundo Pettersson (2002), considerando o fato de que a visualização de informações é uma tarefa complexa, nenhuma atividade se resumirá em uma única tarefa. Para a fase de análise e resumo, o autor propõe cinco tarefas:

1. Requisitos: analisar a missão e os requisitos do projeto;

2. Receptores: definir os receptores almeçados, considerando idade, sexo e fatores socioeconômicos. Considerar visões e qualquer outro retorno de experiências anteriores com esse público;
3. Objetivos: definir objetivos para a mensagem;
4. Produção: organizar o trabalho. Selecionar um processo para organização da mensagem visual-verbal. Selecionar um meio adequado. Produzir resumos utilizando textos e imagens.
5. Revisão: Uma revisão acerca do tema principal trará a certeza de que o conteúdo será relevante para a audiência pretendida. Uma revisão pedagógica garantirá que o material estará bem estruturado.

2.3.2 PROJETO

Nessa fase, segundo Pettersson (2002), experts no tema devem produzir a base do projeto, algumas vezes simples rascunhos. A partir de então, os *experts*, escritores e editores gráficos devem produzir um primeiro esboço, incluindo espaços destinados às figuras. Nessa fase, podem ser seguidas essas seis etapas:

1. Versões: estabelecer um sistema de controle das várias versões dos documentos. Utilizar um sistema para numeração dos documentos;
2. Texto: estudar o esboço bruto. trabalhar com o design do texto. Escrever o texto. Criar e utilizar estruturas padronizadas. Utilizar apenas um sistema de processamento de palavras em cada projeto;
3. Figuras: estudar o esboço bruto e o texto. Trabalhar com o design de imagens. Desenhar esboços simples com explicações para as gravuras e fotografias;
4. Integração: organizar uma combinação entre os textos e as imagens;
5. Design gráfico: preparar o trabalho com tipografia e layout. Trazer ideias ao processo. Preparar o modelo preliminar;
6. Revisão: uma revisão de conteúdo garantirá que este está correto e que é relevante à audiência pretendida. O material informacional deve ser altamente legível e ter alto nível de leitura. Quando possível, os usuários devem ser convidados a opinarem nesse momento.

2.3.3 PRODUÇÃO DO TEXTO

Segundo Pettersson (2002) todo o trabalho necessário no texto e nas figuras esquemáticas que surgir de comentários, feitos pelos revisores, devem ser incorporados no material informacional nessa fase. Quando o projeto estiver pronto, o material informacional parecerá completo. Nessa fase, podem ser seguidos os seguintes passos:

1. Versões: controlar a variedade de versões do documento;
2. Texto: adaptar os rascunhos para o formato final;
3. Desenhos: organizar e/ou produzir desenhos baseados nos esboços iniciais;
4. Fotografias: organizar e/ou produzir registros fotográficos adequados para reprodução, de acordo com os testes e esboços feitos anteriormente;
5. Design gráfico: trabalhar tipografia e layout;
6. Registro: checar se existe registro de materiais semelhantes antes de iniciar a produção, isso evita uma série de problemas.
7. Revisão: revisar os materiais verbais e visuais. Realizar uma conferência gramatical e linguística, do estilo de escrita, terminologias, tipografia e layout antes de o escopo ser confirmado como oficial. Convidar usuários para avaliarem também é uma boa alternativa.

2.3.4 PRODUÇÃO DO ORIGINAL E MÁSTER

Antes de o modelo final ser definido, Pettersson (2002) defende que seja feita uma revisão e checagem total do material, de acordo com os seis passos descritos pelo autor:

1. Versões: certifique-se de que as versões finais das diversas partes dos documentos estão de acordo com os originais;
2. Texto: verifique a qualidade da produção técnica;
3. Desenhos: verifique a qualidade da produção técnica;
4. Fotografias: verifique a qualidade da produção técnica;
5. Design gráfico: verifique a qualidade da produção técnica;
6. Correções: Corrija qualquer erro, antes do material ser colocado em produção.

Concluídas as etapas descritas, o processo criativo do design de informação estará completo. O processo apresentado é universal e pode ser adaptado para diferentes tipos de materiais visual-verbais. Segundo Pettersson (2002), o design de informação, como uma disciplina e tema acadêmico, possui três áreas principais de estudo: infologia, infodidáticos e infografia. A infologia é a ciência que estuda apresentações verbal-visuale a interpretação das informações. Os, infodidáticos, por sua vez, são processos utilizados para ensinar os vários aspectos do design de informação. Já a infografia trata da formação prática e da execução de combinações estruturadas entre textos, figuras e design gráfico. O termo, inicialmente utilizado apenas para gráficos impressos em jornais ou exibidos na televisão, foi ganhando maior aplicabilidade, com o passar dos anos, e passou a ser utilizado nos mais diversos formatos de mídia. A infografia será abordada com mais profundidade no subcapítulo a seguir.

2.4 INFOGRAFIA

O infográfico é uma ferramenta muito utilizada na comunicação, unindo textos e imagens de forma integrada para comunicar uma ideia, história ou procedimento. Na área educacional, ainda é uma ferramenta pouco utilizada. Autoras como Da Costa, Tarouco e Biazus (2011) afirmam que, de acordo com a Teoria da Aprendizagem Multimídia, o aprendiz aprende melhor por meio de texto e imagem do que somente por texto, e por esse motivo os infográficos deveriam ser mais utilizados na educação.

Nesse subcapítulo, são apresentados conceitos, dados históricos e características dos infográficos, bem como processos existentes que são utilizados para o desenvolvimento desses materiais.

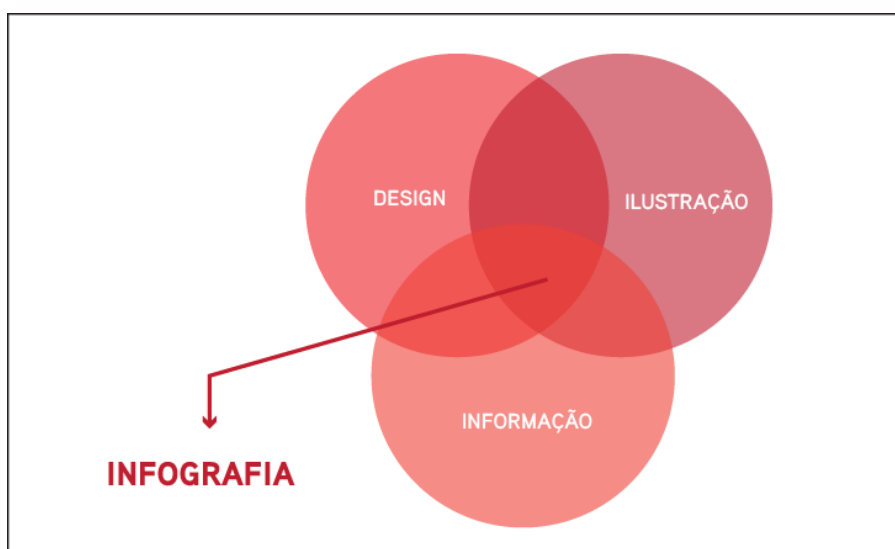
2.4.1 CONCEITO DE INFOGRAFIA

Krum (2013) afirma que a palavra infográfico é utilizada para descrever coisas diferentes. Em muitos casos, infográficos e visualização de dados são até considerados sinônimos, no entanto, para os designers de infográficos tratam-se de coisas muito diferentes. Ainda de acordo com Krum (2013), visualização de dados trata da representação

de valores numéricos enquanto os infográficos combinam visualização de dados, ilustrações, textos e imagens em um formato que consiga transmitir uma história completa.

Rodrigues (2009) define infografia como informação gráfica, isso porque, de acordo com o autor, *Info* significa informação – informação esta carregada de sentido informativo – e *Grafia* significa gráfica, quando direcionada a produções impressas. Para Moraes (2013), ainda que resulte da aglutinação de duas palavras, a infografia é constituída a partir da interseção de três campos indissolúveis: design, informação e ilustração (Figura 5). Dessa forma, se os três campos não estiverem presentes, não existirá um infográfico.

Figura 5 - A infografia como interseção de três campos



Fonte: Moraes (2013) adaptado pela autora

Para Teixeira (2010) o infográfico não dissocia as três áreas e afirma que:

O infográfico não rouba conteúdo de palavras, o que você precisa descrever em palavras você só pode usar as palavras, e o que você pode fazer por infográfico é bom fazer para não transformar o texto numa trilha modorrenta e sonífera para o leitor. Se você ficar tentando descrever detalhes de um esquema espacial por meio de um texto de revista, você vai construir uma espécie de trilha de obstáculos, o leitor não vai suportar passar por aquilo lá. Ao passo que se o repórter usa linguagem visual, ele reforça a importância do texto que vem ao lado. Isto é muito importante: não dizer por texto o que pode ser dito por infográfico e não dizer por infográfico o que pode ser dito por texto (TEIXEIRA, 2010, p.71).

Lima (2009) define os infográficos como “uma peça gráfica que utiliza simultaneamente a linguagem verbal gráfica, esquemática e pictórica, voltada prioritariamente à explicação de algum fenômeno” (LIMA, 2009, p. 23). Esse hibridismo de

linguagens também é defendido por Fassina, Cavalcante e Andrade (2009) que afirmam que esta seja uma característica básica nos esquemas gráficos que visam proporcionar um entendimento eficiente. A infografia permite que as informações sejam acessadas de forma mais fácil e eficaz. Para os autores, “mostrar” é a melhor forma de se ensinar algum conteúdo. Hoffman (2010) concorda com os autores e afirma que:

Se bem executado, o infográfico funciona perfeitamente como processo estratégico de comunicação, proporcionando um momento de estimulação visual ao observador. Mas como designers gráficos não podemos esquecer que devemos estar comprometidos em primeiro lugar com a solução de um problema de comunicação, não apenas a estética ou a busca da beleza. Tornar algo compreensível e não apenas fácil de olhar, é função do design gráfico, design de interface e design de informação. Todos têm por objetivo principal transmitir informações e dados (HOFFMANN, 2010).

Lankow, Ritchie e Crooks (2012) acreditam que o termo “infografia” tenha ganhado popularidade recentemente, em função da crescente utilização de gráficos no marketing virtual, nos últimos anos. Sobre a crescente utilização e busca por infográficos, Krum (2013) apresenta um gráfico (Figura 6) onde apresenta o crescimento das buscas por infográficos, na internet. De acordo com as pesquisas realizadas pelo autor, entre os anos 2010 e 2012, o crescimento das buscas foi multiplicado por vinte.

Apesar de ser um assunto abordado com maior intensidade a partir de 2010, Lankow, Ritchie e Crooks (2012) destacam que o design de informação, área à qual os infográficos pertencem, não é algo novo, existindo desde as antigas pinturas em cavernas, quando os homens utilizavam gráficos para representar informações. A eficácia desse meio de comunicação foi provada ainda na Era Vitoriana, quando a enfermeira Florence Nightingale² criou um infográfico (Figura 7) para explicar a causa das numerosas mortes de britânicos na Guerra da Crimeia.

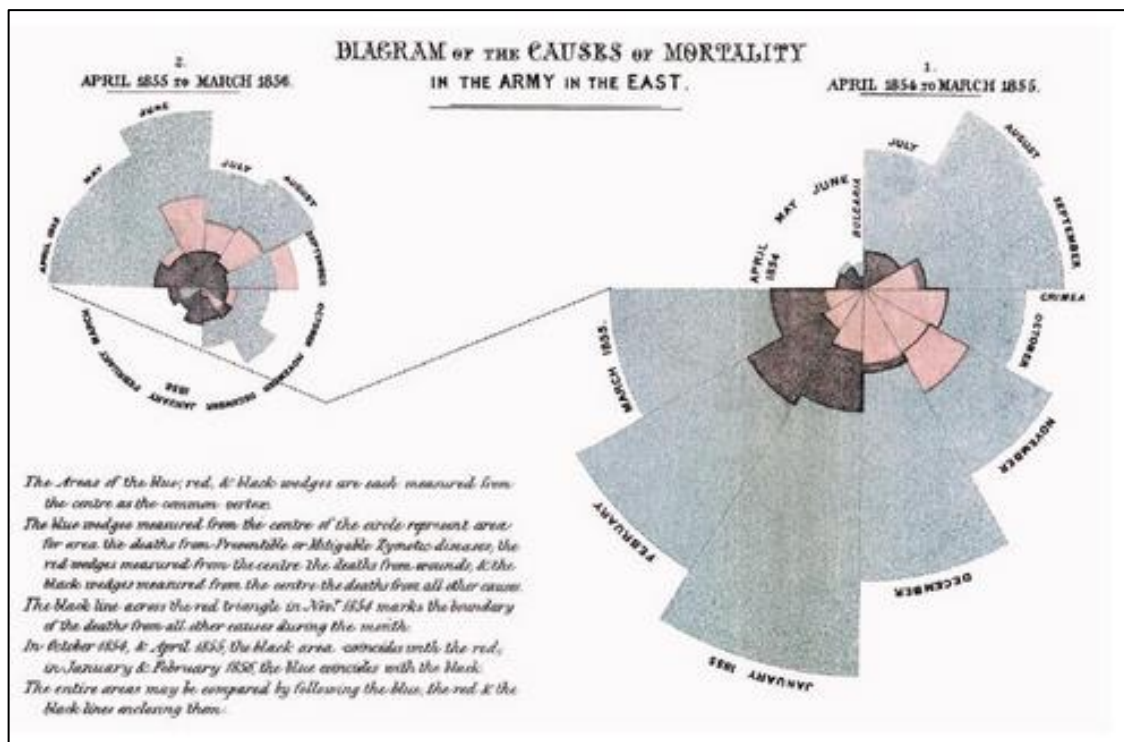
² Enfermeira britânica que ficou famosa por ser pioneira no tratamento a feridos de guerra, durante a Guerra da Crimeia. Disponível em: < <http://goo.gl/Zp9TU7>>. Acesso em: outubro, 2014.

Figura 6 - Crescimento da popularidade dos infográficos



Fonte: Krum (2013)

Figura 7 - Diagrama de Florence Nightingale



Fonte: Lankow, Ritchie e Crooks (2012)

Alguns pesquisadores como Teixeira (2010) e profissionais da área costumam apontar os diagramas manuscritos de Leonardo da Vinci (Figura 8) como pioneiros da infografia. No entanto, para outros autores como Silveira (2010), o critério “texto + imagem” não é considerado suficiente para determinar uma infografia. Segundo a autora, o diferencial de um infográfico está no seu modo de leitura, na forma em que os processos cognitivos do leitor reorganizam a mensagem. Esse posicionamento de Silveira (2010) vai de encontro com Cairo (2008) que diferencia os infográficos dos diagramas, alegando que os infográficos são uma representação diagramática de dados, enquanto os diagramas são uma representação abstrata de uma realidade.

Figura 8 - Manuscrito de Leonardo Da Vinci produzido no século XVI



Fonte: Cairo (2008)

Até bem pouco tempo, se convivia com infográficos apenas em jornais e revistas. No entanto, a partir dos anos 2000, passou a ser possível vê-los sobre os mais variados assuntos, diariamente, nas redes de contato digital. Com o crescente uso das redes sociais, por exemplo, onde as trocas de mensagens culminam em textos curtos e rápidos, os infográficos têm sido a fórmula encontrada para alongar o diálogo com o público-alvo e transmitir a mensagem de forma que gere interesse e prenda a atenção (HOFFMANN, 2010).

Figueiredo (2005) acredita que frente a um ritmo de vida que força a opção dos leitores por leituras rápidas, os infográficos surgem como estruturas informacionais agilizadoras da comunicação, pois oferecem uma linguagem visual de apreensão veloz. Dessa forma, a infografia tem se tornado um importante elemento visual na composição editorial de veículos. A evolução histórica dos infográficos, desde a origem até os dias atuais é abordada na sessão seguinte.

2.4.2 HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DOS INFOGRÁFICOS

Considera-se como antecedente da infografia o momento em que o homem combina pela primeira vez a escrita e a imagem. Os homens começaram a utilizar os sinais do que teria sido a primeira escrita, combinados às imagens, as quais já dominavam, em busca de uma informação que pudesse ser interpretada tanto pelos mais cultos, que conhecessem a linguagem escrita, quanto por aqueles que só compreendessem os desenhos (REINHARDT, 2007).

Smiciklas (2012) apresenta, em seu livro *“The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audiences”*, uma linha do tempo (Figura 9) com exemplos do que considera a evolução da infografia. A autora acredita que a história dos infográficos tenha se iniciado ainda na Idade da Pedra, com a pintura de figura de animais. Reinhardt (2007), no entanto, acredita que o primeiro antecedente da infografia foi o momento em que o homem combinou, pela primeira vez, a escrita e a imagem.

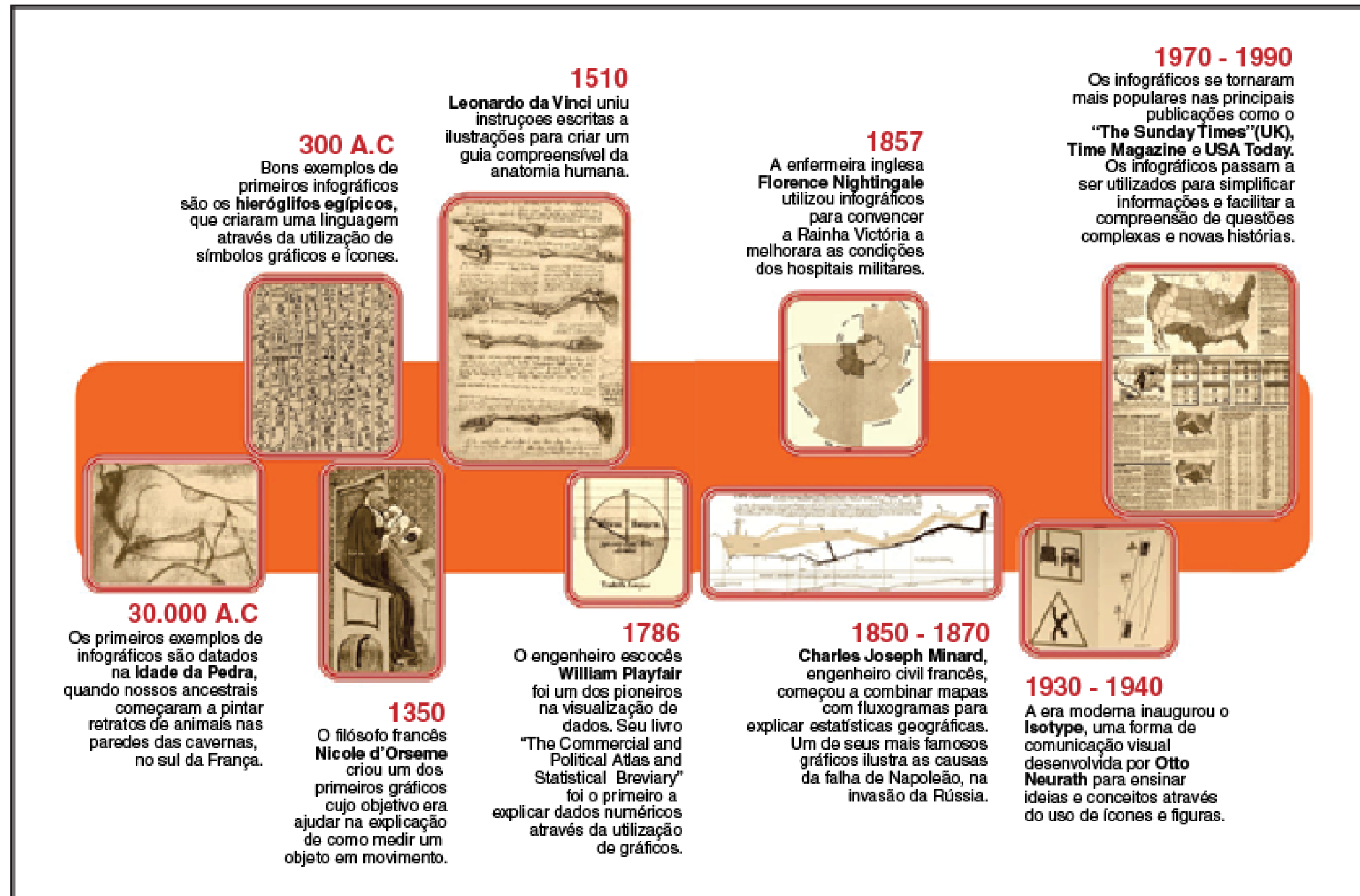
Para Reinhardt (2007), os homens, que já dominavam a linguagem das imagens, começaram a utilizar sinais do que teria sido a primeira forma de escrita, combinados às imagens, em busca de uma informação que pudesse ser interpretada tanto pelos mais cultos quanto por aqueles que só compreendessem os desenhos. Silveira (2010) identifica aí o surgimento dos infográficos, pois foi onde surgiu uma nova concepção no que dizia respeito

à relação entre texto e imagem. Essa nova visão dissolveu a hierarquização entre os dois elementos e modificou o modo de leitura.

Autores como Peltzer (1991) e Sancho (2001) defendem que o primeiro infográfico publicado pela grande imprensa tenha sido aquele intitulado *Mr. Blight's House*, cuja veiculação ocorreu na primeira página do *The Times*, em 07 de abril de 1806. O infográfico (Figura 10) explicava um assassinato, detalhando passo-a-passo do assassino dentro da casa, a trajetória da bala que matou e onde caiu morto Isaac Blight (TEIXEIRA, 2010).

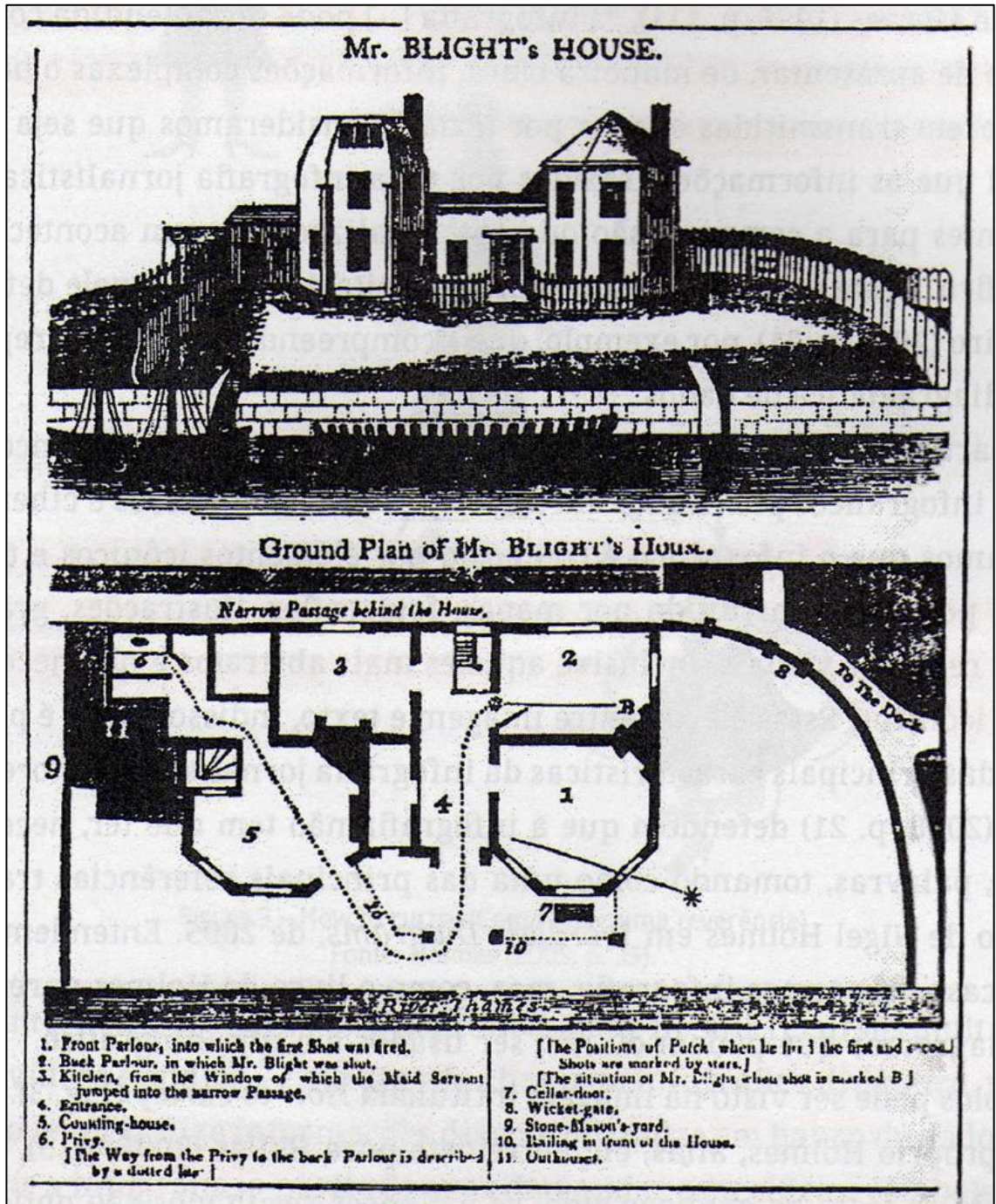
Cairo (2008) considera que as primeiras infografias da imprensa tenham sido criadas por autores anônimos, o que se tratam de manifestações mais artísticas que informativas. Um exemplo dessas infografias seria um mapa (Figura 11) da tentativa de invasão da baía de Cádiz por tropas britânicas que foi publicado em 1702, no *The Daily*.

Figura 9 - Linha do tempo sobre infografia



Fonte: Smicklas (2012) adaptado pela autora

Figura 10 - A casa de Mr. Blight



Fonte: Teixeira (2010)

Figura 11 - Mapa que mostra a tentativa de ocupação da baía de Cádiz



Disponível em: <http://goo.gl/mOYNC>

Acesso em: maio, 2012.

Como se pode perceber, muito antes do uso de computadores, a produção de infográficos já existia. No entanto, Teixeira (2010) aponta os anos 1980 como marco na popularização dessa ferramenta. Silveira (2010) concorda e aponta três fatores para a sistematização do uso de infográficos: a informatização das redações, a influência do *USA Today* (1982), jornal que, além de lido, passou a ser “visto” e, finalmente, a cobertura da Guerra do Golfo, em 1991, que teve papel importantíssimo na consolidação do formato e sua disseminação nos veículos de comunicação. Teixeira (2010) atenta para o fato de que esse processo de afirmação não se deu de maneira repentina, mas sim gradual e constante.

Cairo (2008) acredita que a infografia, como transformadora da ilustração, consolidou-se durante as duas guerras mundiais e teve, posteriormente, seu apogeu com o nascimento do *USA Today*, cujo primeiro exemplar foi publicado em setembro de 1982. O *USA Today* foi o primeiro jornal de alcance nacional nos Estados Unidos e revolucionou por sua estrutura e conteúdo: trazia histórias mais resumidas, escritas de forma concisa e direta; sua paginação era dinâmica e fazia uso das tecnologias consideradas “de ponta” naquela época e fazia frequente uso de infográficos.

Ainda de acordo com Cairo (2008), o *USA Today* consolidou a infografia como um departamento do design, que prestaria o serviço de infografar, não de gerar conteúdo. Essa definição é seguida até hoje, na maioria dos jornais, onde os infografistas pertencem à área das artes que são comandadas por pessoas que tenham formação em design gráfico e ilustração, não em jornalismo, visualização técnica ou cartografia.

Em 1991, a Guerra do Golfo é apontada como marco específico da história da infografia contemporânea. A infografia passou a ser vista como a prática de contar histórias com palavras, imagens e recursos de design, envolvendo habilidades e conhecimentos de áreas distintas em prol da concepção de um produto cada vez mais complexo (TEIXEIRA, 2010).

Durante a Guerra do Golfo, existia uma enorme censura e a dificuldade para se conseguir imagens do conflito, em terra, era um desafio para os jornais que, regularmente, ofereciam informação gráfica de qualidade para os seus leitores. A mesma dificuldade foi encontrada na cobertura da Guerra das Malvinas, no ano de 1982 (CAIRO, 2008).

O fim do século XX e início do século XXI são marcados por inovações em diversas áreas. Passam a ser desenvolvidos softwares e sistemas de computador altamente interativos e fáceis de manipular, com isso, os infográficos puderam evoluir para áreas onde, até então, seria impossível. Amaral (2009) divide a evolução dos infográficos em quatro gerações:

- 1) primeira geração: onde a informação se organizava de forma linear. Exemplo: gráficos ilustrados;
- 2) segunda geração: quando começaram a ser utilizadas as interligações e a animação. Exemplo: slide show;
- 3) terceira geração: coincide com o aparecimento dos primeiros recursos multimídia. Exemplos: reportagens multimídia e *newsgames*;

4) quarta geração: surge a utilização de base de dados e da interatividade proporcionadas pela web 2.0. Nessa geração, o uso dos infográficos pode ser feito em múltiplos contextos. Exemplo: *Mashups* e infografia como ferramenta.

Apesar de todas essa evolução, Fassina, Cavalcante e Andrade (2009) identificam grande carência de literatura específica sobre o tema. Além disso, a abordagem acadêmica é muito pequena. O conhecimento tácito existente pertence aos profissionais da área (designers gráficos e jornalistas), enquanto o conhecimento formal encontra-se, ainda, bastante fragmentado. Os autores ainda apontam o potencial desta macro linguagem em combinar mensagem verbal e imagética. E afirmam que, embora pouco conhecida, a infografia se torna cada vez mais pertinente, no momento em que cada vez mais linguagens se misturam.

Por se tratar de uma forma de comunicação particular, os infográficos possuem processos de produção próprios. Autores como Moraes (2013) e Fassina (2011) desenvolveram e apresentaram seus próprios processos. Esses processos, entre outros, são apresentados na sessão a seguir.

2.4.3 PROCESSOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE INFOGRÁFICOS

Moraes (2013) afirma que o mais importante, na hora de desenvolver um infográfico, é ter em mente que sua principal função é esclarecer um assunto complexo, explicando-o de forma clara ao leitor. Kanno (2013) acredita que o sucesso de um infográfico, em seu objetivo de comunicar visualmente, é definido pela escolha certa da forma e do conteúdo utilizados. É importante que se defina desde o início qual história o infográfico irá contar e o que precisa ter. De acordo com o autor, escolher a forma antes do conteúdo é um erro, pois o conteúdo pode acabar sendo distorcido ao ser adaptado.

Diversos autores apresentam processos para a produção de infográficos, em sua maioria, estáticos e jornalísticos. Processos para o desenvolvimento de infográficos interativos ou com finalidades que não sejam jornalísticas ou comerciais ainda são difíceis de encontrar. Dessa forma, aqui são descritos os processos considerados mais adequados para a produção de infográficos.

2.4.3.1 Processo de Ary Moraes

Para Moraes (2013), a elaboração do projeto dependerá do tipo de pergunta à qual o infográfico irá responder, o autor classifica os tipos de infográficos de acordo com as perguntas às quais pretende responder. Essa relação é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Tipos de infográficos e perguntas às quais devem responder

Objetivo	Pergunta	Tipo de infográfico
Descrever um determinado lugar, objeto ou pessoa	O que?	Exploratório
	Quem?	
	Onde?	
Explicar o funcionamento de alguma coisa ou a relação entre determinados elementos	Como?	Explanatório
	Por que?	
Contextualizar algum fato ou pessoa na História ou inseri-lo na dinâmica de um determinado evento	Quando?	Historiográfico

Fonte: Moraes (2013) adaptado pela autora

Moraes (2013) define os diferentes tipos de infográficos como:

- Infográficos exploratórios: aqueles que tomam por base uma representação do objeto, personagem ou região (mapa, foto, planta, perspectiva) e acrescentam a ela informações de caráter descritivo, tais quais medidas, tipo de material empregado, pontos de referência, etc.
- Infográficos explanatórios: aqueles cuja finalidade é explicar o funcionamento de determinado objeto ou diversas relações (parentesco, causa e efeito, organizacionais, etc.) intrínsecas a determinado fenômeno, ou ainda como este é desenvolvido no espaço ou tempo, assumindo funções narrativas, em alguns casos.
- Infográficos historiográficos: aqueles que têm por base uma sucessão de eventos históricos e objetivam conscientizar a um determinado elemento em relação a esses eventos. A forma mais característica desses infográficos é a linha do tempo.

Para Moraes (2013), a produção de um infográfico envolve pelo menos oito etapas, conforme Figura 12, e, em cada uma dessas etapas deve-se avaliar se a produção está de acordo com o objetivo que o trabalho se propôs a alcançar, e só se deve avançar em caso afirmativo. Em caso negativo, deve-se voltar e corrigir os pontos negativos para, então, dar continuidade ao processo.

A produção do infográfico, segundo Moraes (2013), tem início na apuração, onde são levantadas as informações relacionadas ao tema. Na seleção dos dados, há a avaliação do material até então coletado em relação aos objetivos do infográfico. Nessa etapa, o autor salienta que é importante não descartar as informações que num primeiro momento não sejam utilizadas, e sim armazená-las em um banco de dados que possa ser acessado posteriormente. Nas fases seguintes da produção, algumas dessas informações podem ser úteis. As fases da produção de um infográfico, segundo Moraes (2013), estão listadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Fases de Moraes para a produção de um infográfico

Fase	Descrição
Apuração	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a fontes: testemunhas, pesquisadores, autoridades, etc; • Entrevistas, pesquisas bibliográficas, cruzamento de dados, testes, etc; • Busca de imagens, fotografias, mapas, vídeos, plantas, diagramas, ilustrações, etc;
Seleção dos dados	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação das informações levantadas em relação aos objetivos do infográfico.
Projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Definição do tipo do infográfico a partir das informações disponíveis.
Produção	<ul style="list-style-type: none"> • Divisão do trabalho entre a equipe, de acordo com as características das pessoas envolvidas.
Avaliação final	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão do texto. • Avaliação em relação aos objetivos do infográfico (coerência entre tema e textos, coerência visual, adequação da paleta de cores e da tipografia, legibilidade, dimensão dos elementos em relação à sua importância, recursos de animação ou efeitos).

Fonte: Moraes (2013) adaptado pela autora

Figura 12 – Oito passos de Moraes para a produção de infográficos



Fonte: Moraes (2013) adaptado pela autora

O processo de Moraes tem origem nos infográficos jornalísticos, autores como Lankow, Ritchie e Crooks (2012) focam o processo de produção em infográficos editoriais. Esse processo é descrito no ítem seguinte.

2.4.3.2 Processo de Lankow, Ritchie e Crooks

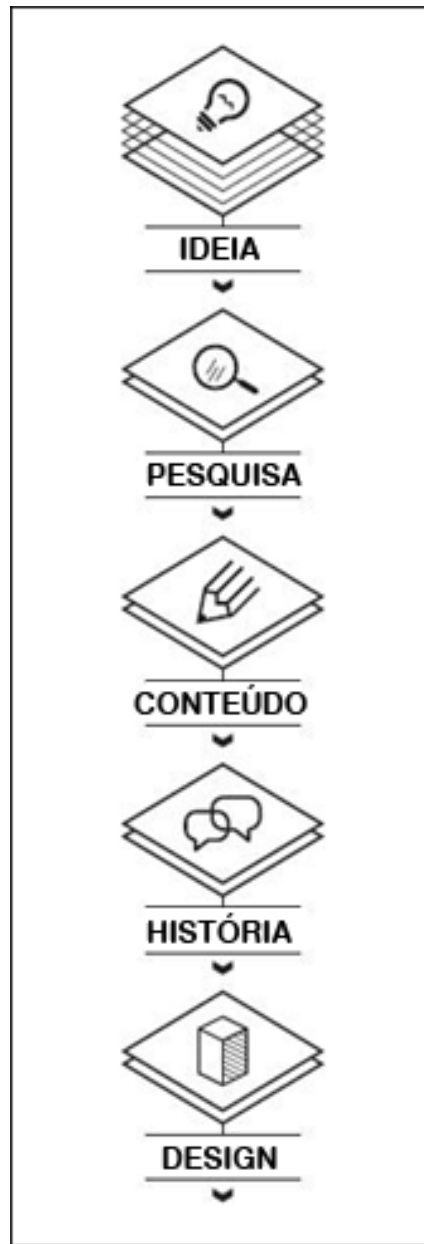
Lankow, Ritchie e Crooks (2012) apresentam um resumo do que seria o processo de produção de um infográfico editorial, apresentado na Figura 13. Os autores explicam cada etapa do processo, desde a ideia inicial até a execução do projeto gráfico.

Para Lankow, Ritchie e Crooks (2012), o processo de produção de um infográfico começa com a ideia As informações a serem acrescentadas no infográfico, devem ser aquelas que são mais relevantes ao objetivo inicial que foi definido.

A segunda etapa diz respeito à pesquisa. De acordo com Lankow, Ritchie e Crooks (2012), algumas vezes um infográfico é inspirado pelas informações disponíveis. Outras vezes, o infografista vai atrás dessas informações. A seleção dessas informações deve ser muito cautelosa, pois os infográficos passam muita credibilidade e são bastante persuasivos.

Lankow, Ritchie e Crooks (2012) afirmam que a principal falha cometida por designers, na hora de produzir um infográfico, é deixar de contextualizar corretamente as informações. Por esse motivo, os autores dão quatro dicas para os designers, sobre a utilização das informações: i) Esteja certo de que está contando uma história, pois as pessoas querem interagir com infográficos que contam histórias que elas podem entender. ii) Certifique-se de que suas fontes de informação são confiáveis. iii) Avalie se suas informações são realmente relevantes, utilize sempre as fontes mais recentes e atualizadas possíveis, pois as informações mudam muito rápido. Se utilizar mais de uma fonte para a mesma informação, tenha cuidado para que as informações se complementem, não se repitam nem contradigam. iv) Limite suas fontes, para manter a consistência, pois quanto maior o número de referências que utilizar maior será a diferença entre processos, contextos e prioridades utilizadas por cada uma delas.

Figura 13 - Processo de produção de um infográfico editorial



Fonte: Lankow, Ritchie e Crooks (2012, p. 174) adaptado pela autora

Antes de chegar à última etapa, Lankow, Ritchie e Crooks (2012) recomendam que seja criado um *Briefing*³. No *briefing*, são determinadas as necessidades do projeto e como isso será feito.

³ *Briefing* é um conjunto de informações, uma coleta de dados para o desenvolvimento de um trabalho. Palavra inglesa que significa resumo em português. É um documento contendo a descrição da situação de uma marca ou empresa, seus problemas, oportunidades, objetivos e recursos para atingi-los. Disponível em: < <http://www.significados.com.br/briefing>>. Acesso em: dezembro, 2015.

No processo de design, os autores salientam a importância de hierarquizar as informações antes de organizá-las em gráficos, pois as informações mais relevantes devem receber maior destaque (LANKOW, RITCHIE e CROOKS, 2012)

Até então, os processos aqui apresentados referem-se a produção de infográficos editoriais jornalísticos ou comerciais. Na busca de processos mais focados nos objetivos deste projeto, foi encontrado um processo para a produção de infográficos, em geral, sem estarem focados no jornalismo ou demonstrativos comerciais. O processo de Uriá Fassina é descrito no item seguinte.

2.4.3.3 Processo de Uriá Fassina

Fassina (2011) apresenta um processo para o desenvolvimento de infográficos composto por dez etapas, conforme Figura 14. De acordo com o autor, muitas vezes as etapas do processo se misturam, se invertem, se antecipam ou até mesmo se sobrepõem.

A primeira etapa descrita por Fassina (2011) é a delimitação do tema, foco e recorte. Nessa fase, ocorre a delimitação do recorte temático e propósito que evidenciarão as características marcantes das informações. De acordo com o autor, estabelecer o foco é delimitar o assunto em um contexto, recorte e espaço de tempo, buscando evidenciar as características mais marcantes do fato ou acontecimento.

A segunda fase trata da definição do público. De acordo com Fassina (2011), o infográfico deve comunicar-se com seu público foco e utilizar referências que sejam populares a esse público, tanto em sua linguagem textual quanto na não--textual. Quanto maior for a abrangência desse público, mais neutra deverá ser a linguagem utilizada no material.

Na terceira etapa, são coletadas as informações. Fassina (2011) afirma que é aconselhável cruzar informações oriundas de fontes distintas, para garantir a veracidade das informações, tendo em vista sempre o assunto delimitado no recorte. O autor acredita que não seja necessário um profundo conhecimento acerca do tema que se irá infografar, mas salienta que, no mínimo, é preciso ter uma noção geral sobre o assunto, suas definições principais e algumas particularidades.

Figura 14 - Processo de Fassina para criação de infográficos



Fonte: Fassina (2011) adaptado pela autora

Em um quarto momento, é feita a análise e filtragem das informações. Após a coleta de informações, é necessário utilizar critério para selecionar as informações que anteriormente foram obtidas. Para auxiliar nesse processo, Fassina (2011) aconselha a utilização de diagramas ou mapas conceituais, dessa forma é possível verificar quais informações são, de fato, necessárias para o entendimento do conteúdo. O autor afirma, também, que nessa etapa devem ser definidas as informações que serão disponibilizadas através de textos ou gráficos.

A quinta etapa trata da hierarquização das informações. De acordo com Fassina (2011), o infográfico deve auxiliar o leitor a formar uma linha de raciocínio a partir da forma como as informações estão organizadas. A disposição das informações precisa deixar claras as relações de interdependência entre elas. Fassina (2011) acrescenta que as informações devem ser organizadas em três níveis:

Primeiro Nível: Informações necessárias para situar o leitor sobre o assunto tratado, servindo como uma breve introdução ao tema principal. Note que a própria linguagem estética adotada ou tão somente o título, já tem grande capacidade cumprir com este papel. Segundo Nível: O assunto principal abordado. As informações deste nível devem estar em destaque sem entrar em conflito com o primeiro nível, pois, caso seja absorvida em primeira instância pode causar desinformação e desinteresse, já que necessita ser contextualizada para ser compreendida. Terceiro Nível: Informações complementares que podem ajudar na compreensão da informação, mas não figuram como fundamentais no entendimento da mensagem principal. Pode-se chamá-lo de “plus” do infográfico. É um aprofundamento, curiosidade ou dado específico que não altera o que já foi captado e também não é imprescindível na compreensão do tema chave (FASSINA, 2011, p. 75 e 76).

Na sexta etapa, é realizada a transposição de linguagens. Aqui, Fassina (2011) julga necessário transpor o maior número possível de informações textuais para informações imagéticas, a fim de potencializar a compreensão e não sobrecarregar a leitura. É importante analisar quais informações se adequam melhor a texto ou imagem. O principal objetivo dessa etapa é tornar a peça final mais sucinta, fluída e atraente.

O sétimo passo apontado por Fassina (2011) é oferecer parâmetros ao leitor. Esses parâmetros podem ser desde linhas do tempo até tabelas que permitam ao leitor criar pontes entre algo concreto, que ele conhece e algo, muitas vezes, completamente novo e abstrato. Para o autor, o leitor precisa de pontos de referência para se situar, comparar elementos e, conseqüentemente, fixar a informação que está recebendo.

A oitava etapa proposta por Fassina (2011) foca na objetividade, estilo e abordagem. De acordo com o autor, muitos infográficos fazem uso de metáforas para tornar as informações menos diretas. No entanto, para Fassina (2011):

O texto deve ser desenvolvido de maneira a não abrir pressupostos para outras interpretações. Erros de grafia, sintaxe e concordância, podem afetar, além da compreensão, a credibilidade e o potencial informativo do infográfico. Reafirma-se neste ponto que para a peça permanecer objetiva é necessário manter o mesmo apelo de estilo na representação gráfica e na linguagem textual (FASSINA, 2011, p. 77)

Na penúltima etapa, Fassina (2011), na verdade, fala de um cuidado que se deve tomar ao longo de toda a produção do infográfico: princípios do design gráfico e da sintaxe visual. De acordo com o autor, esses princípios além de proporcionar conforto estético, colaboram na estruturação gráfica e na disposição do conteúdo, tornando-o mais atrativo e inteligível.

A etapa final é o check-list e revisão final. Nesse momento, Fassina (2011) recomenda que seja feita uma revisão em cima do próprio processo utilizado, verificando se alguma etapa deixou de ser seguida ou se algum ponto deixou de ser considerado.

Esse processo apresentado por Fassina (2011) é o mais longo e completo dos processos aqui apresentados. No entanto, assim como os demais, refere-se apenas à produção de infográficos estáticos. A infografia interativa, tema central deste projeto, ainda carece da definição de processos para seu desenvolvimento. As diferenças da infografia interativa, em relação à infografia estática, são apresentadas a seguir.

2.4.4 INFOGRAFIA INTERATIVA

Em função dos avanços tecnológicos e do uso constante de novas mídias, a infografia utilizada no jornal impresso está migrando para o universo *on-line*. Para adaptar-se a esse meio onde a interatividade impera, surgiu a infografia interativa. Alguns autores, como Salaverría (2001), referem-se aos infográficos interativos como infográficos digitais, mas o fato é que a infografia interativa ainda é uma área pouco investigada e com raríssimas publicações e estudos a respeito. Sobre o conceito de infografia interativa pouco se encontra, e o pouco que se encontra é pouco aprofundado.

Um dos motivos para esse restrito referencial teórico pode estar relacionado ao que Salaverría (2001) afirma sobre dimensões comunicativas. De acordo com o autor, a internet é uma ferramenta relativamente nova e, somente depois da sua popularização se tornou possível difundir mensagens informativas que combinam texto, imagens e até mesmo recursos audiovisuais.

Ainda de acordo com Salaverría (2001), até 1996 não existia qualquer infográfico que não fosse estático. Possivelmente em função das tecnologias disponíveis e acesso a elas. A infografia interativa mantém as características essenciais da infografia impressa, no entanto, é realizada através de outros processos tecnológicos. Através da interatividade, acaba

agregando potencialidades e oferecendo outro tipo de suporte ao usuário (DIAS e MACIEL, 2009).

Para Salaverría (2001), os infográficos interativos não se limitam a contar histórias, mas convida o usuário a experimentar, de acordo com sua vontade, a informação que deseja. Cairo (2008) classifica qualquer gráfico *online*, em maior ou menor escala como multimídia, visto que qualquer deles está baseado na combinação de diferentes códigos nas narrações, como diagramas, textos e fotos, por exemplo. No entanto, o autor atenta para o grau de multimidialidade e a qualidade dos gráficos. É preciso levar em conta a natureza da informação para concluir a qual código ela se adequa melhor. Algumas histórias se adequam melhor ao vídeo, enquanto outras precisam do uso intensivo de diagramas.

A mensagem multimídia deve ser um produto polifônico no qual se conjuguem conteúdos expressados em diversos códigos. E mais que isso, deve ser unitário. A mensagem multimídia não se alcança mediante mera justaposição de códigos textuais e audiovisuais, mas através de uma integração harmônica desses códigos em uma mensagem unitária. Um produto informativo que só permita acessar um texto, um vídeo e uma gravação sonora, separadamente, não pode ser considerado propriamente uma mensagem multimídia; trata-se simplesmente de um conglomerado desintegrado de mensagens informativas independentes (Salaverría, 2001).

Para Sancho (2003), a infografia digital é composta por um conjunto de informações que, na maioria dos casos, são sucessivas. Essas informações são basicamente visuais, mas podem ser incrementadas com recursos tipográficos ou sonoros. O autor a identifica como unidade informativa autônoma com propriedades específicas, como o movimento, que permite a ela que possibilite a criação de novos conteúdos, de acordo com as características do meio. Ribas (2004) classificou os infográficos interativos de acordo com suas características e objetivos, essa classificação pode ser vista no Quadro 3.

Moraes (2013) considera que a sociedade se move em direção a adotar formas cada vez mais parecidas com infográficos, que combinam linguagens distintas, em suas práticas comunicacionais. Dessa forma, torna-se cada vez mais urgente a todos que trabalham com comunicação, inclusive os designers, ampliarem os limites de suas formações para exercerem o papel de mediação.

Quadro 3 - Classificação dos infográficos interativos

CATEGORIA	OBJETIVO	CARACTERÍSTICA
Narrativos	Explicam algo possibilitando ao usuário envolver-se com o propósito apresentado pela história.	Histórias (factuais, ficcionais, partidárias) contadas a partir de um ponto de vista. Incluem anedotas, histórias pessoais, de negócios, estudos de caso, etc...
Instrutivos	Explicam algo habilitando o usuário a seguir sequencialmente o conteúdo.	Instruções passo a passo que expliquem como as coisas funcionam ou como os eventos acontecem.
Exploratórios	Dão ao usuário a oportunidade de explorar e descobrir o conteúdo e suas invenções.	Qualquer narrativa que permita ao usuário explorar ativamente o conteúdo para compreender o seu sentido.
Simulatórios	Permitem ao usuário a experiência de um fenômeno do mundo real.	Qualquer narrativa que permita ao usuário experienciar um acontecimento como se estivesse nele.

Fonte: Ribas (2004) adaptado pela autora

Neste capítulo, buscou-se conceituar o design de informação, bem como a infografia, focando nos processos de design para a produção de materiais que aliem imagens e gráficos, com a finalidade de facilitar o entendimento do receptor da mensagem. Constatou-se a carência de processos para a produção de infográficos interativos ou com finalidades que não sejam a jornalística. No caso de infográficos interativos com propósitos educacionais, não foi encontrado qualquer processo de design.

O designer de infográficos que está habituado ao desenvolvimento de peças estáticas, em um projeto que exija interação, deverá ser orientado pelos conceitos do design de interação. Esses conceitos e definições, bem como os processos e metas do design de interação são apresentados a seguir.

3 DESIGN DE INTERAÇÃO

O design de interação, segundo Shedroff (2010), consiste em criar experiências satisfatórias aos outros e, assim como o design de informação, é um campo com estudos recentes e poucas referências. Meirelles (2008) afirma que o design de interação faz parte de uma área do campo do design que, até meados da década de 1970, estava direcionado a estudos e projetos relacionados ao uso de produtos materiais (físicos) enfocando apenas o aspecto iterativo das relações entre humanos e objetos.

Segundo Perry (2008), a partir de 1970, com o advento das mídias digitais, o Design de Interação ampliou sua atuação, passando a prover não somente a facilitação do uso de produtos eletrônicos, como também fazendo intervenções junto às mídias. A utilização de computadores pessoais trouxe a necessidade do desenvolvimento de interfaces e produtos facilitadores da comunicação, tanto do usuário com o produto quanto dos usuários entre si (interação social).

No design de interação, de acordo Arnold (2010), investigam-se, a partir de abordagens centradas no usuário, o uso de artefatos e público-alvo, o que direcionará ao desenvolvimento de determinado produto. Para Preece, Rogers e Sharp (2013), a preocupação central do design de interação é o desenvolvimento de produtos interativos utilizáveis - fáceis de aprender, eficazes no uso e que proporcionem uma experiência agradável ao usuário. Ainda, segundo as autoras, quando se projeta um produto interativo, é necessário que se leve em conta o público que irá utilizá-lo e para quê o utilizará.

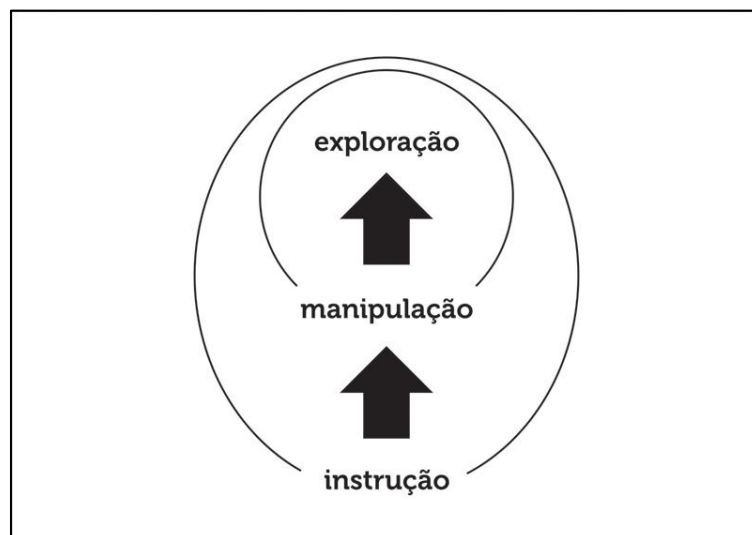
Uma questão fundamental ao design de interação, segundo Preece, Rogers e Sharp (2013), é como otimizar as interações do usuário com o sistema, ambiente ou produto, fazendo com que essas interações combinem com as atividades e o usuário tenha algum suporte disponível. Para isso, as autoras apontam uma série de escolhas a se fazer, para contar com mais que intuição no desenvolvimento do projeto:

- a) considerar as aptidões do usuário: no que a pessoa é boa ou não;
- b) levar em conta o que pode auxiliar na atual maneira dos usuários de fazer as coisas;

- c) pensar no que pode trazer qualidade às experiências do usuário;
- d) ouvir os usuários e envolvê-los no design;
- e) utilizar técnicas baseadas no usuário, as quais foram testadas e aprovadas no processo do design.

Cairo (2008) identifica três tipos de interação, conforme Figura 15, são eles: instrução, manipulação e exploração. A manipulação encontra-se em um nível acima da instrução e a exploração acima da manipulação. Portanto, sendo a manipulação uma classe da instrução e a exploração uma classe da manipulação, a instrução acaba por englobar todos os tipos de interação, de acordo com o seguinte processo:

Figura 15 - Os três tipos de interação



Fonte: Cairo (2008) adaptado pela autora

A instrução, nível mais básico de interação, consiste na atividade do usuário indicar ao dispositivo o que fazer, através dos links. A manipulação é uma ramificação da interação que permite ao usuário modificar as características físicas dos objetos, tais quais tamanho, cor, posição, etc. Considera-se a manipulação uma classe da instrução, por seu funcionamento que se dá também através de cliques. Pode-se exemplificar a manipulação na utilização de sistemas operacionais como Windows e Mac OS: copiar uma pasta e colá-la dentro de outra – isso traz consequências visíveis e evidentes já que a pasta que foi movida, agora se encontrará dentro de uma outra pasta. A base da manipulação são as experiências

do usuário no mundo real. Nível abaixo da manipulação, está a exploração. Ela fornece ao usuário uma liberdade quase que absoluta dentro do universo virtual. Utiliza-se como exemplo de exploração os jogos de RPG⁴. Nesses jogos, faz-se o uso de uma câmera subjetiva, que confere ao usuário a impressão de estar totalmente imerso naquela realidade.

Preece, Rogers e Sharp (2005) entendem o design de interação como fundamental a todas as disciplinas, campos ou abordagens que tenham a preocupação de pesquisar e projetar sistemas para pessoas baseados no uso de computadores. Embora cada um com seu enfoque metodológico, todos que buscam o desenvolvimento de sistemas focados nos objetivos do usuário estão trabalhando em favor do design de interação.

De acordo com Preece, Rogers e Sharp (2005), a faixa potencial de produtos interativos, na primeira década dos anos 2000, é bastante diversificada. Além disso, tem se tornado maior a percepção da importância de interfaces corretamente projetadas. Com isso, um grande número de profissionais começou a surgir na área:

- designers de interação: aqueles que se envolvem no design de todos os aspectos interativos do produto e não apenas no design gráfico;
- engenheiros de usabilidade: responsáveis por avaliar os produtos interativos, fazendo uso de processos e princípios de usabilidade;
- web designers: têm a tarefa de desenvolver e criar o layout dos websites, seu design visual;
- arquitetos da informação: idealizadores do planejamento e estrutura dos produtos interativos, principalmente websites;
- designers de novas experiências aos usuários: realizam todas as tarefas citadas anteriormente, além de realizar estudos de campo a fim de fomentar o design de produtos (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005).

Independente da área de atuação dos profissionais, um projeto de design de interação sempre objetivará atender às metas do design de interação. As metas do design de interação, segundo Arnold (2010), dividem-se em metas de usabilidade e metas de decorrentes da experiência do usuário. As duas diferem no que diz respeito ao modo de desenvolvimento do projeto – como e através de quais processos elas podem ser atingidas. As metas do design de interação são apresentadas no subcapítulo seguinte.

⁴ *Role-playing game* que significa, em português, jogo de interpretação de personagens.

3.1 METAS DO DESIGN DE INTERAÇÃO

Para Preece, Rogers e Sharp (2005), as metas de usabilidade se preocupam em preencher critérios específicos de usabilidade, como a eficiência. Enquanto isso, as metas decorrentes da experiência do usuário preocupam-se em explicar a qualidade dessa experiência.

3.1.1 METAS DE USABILIDADE

A usabilidade é considerada, geralmente, o fator que assegura se os produtos são fáceis de usar, eficientes e agradáveis, levando em conta a opinião do usuário. Visa otimizar as interações estabelecidas pelo usuário com o produto interativo, permitindo que esse execute suas atividades seja em casa, no trabalho ou na escola (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005).

Um software pode ser classificado como sendo de boa usabilidade quando os seus usuários aprendem a utilizá-lo com facilidade (*learnability*), quando se lembram facilmente de tarefas anteriormente já realizadas (*memorability*), ou quando consegue associar padrões entre as diversas telas de um mesmo sistema, através da ordem de disposição dos itens, rapidez no desenvolvimento de tarefas, o que leva à conclusão lógica de que a manipulação do software é bastante fácil e que por sua vez, essa facilidade eleve a produtividade do usuário (eficiência, e também, usando a taxa de erros durante a utilização do produto for baixa (erros). (ARNOLD, 2012)

São, no total, seis metas de usabilidade descritas abaixo, conforme Preece, Rogers e Sharp (2005). Para cada meta há uma pergunta a ser respondida pelo designer de informação.

Eficácia

A eficácia é uma meta bastante geral, refere-se a quanto um sistema é bom em fazer o que se espera dele. A pergunta que a eficácia traz é: o sistema é capacitado para permitir que as pessoas aprendam bem, realizem de forma eficiente seu trabalho, acessem as informações que precisam, comprem os produtos que pretendem, etc (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005)?

Eficiência

A eficiência diz respeito à maneira com que o sistema auxilia o usuário em suas tarefas. A pergunta da eficiência é: tendo os usuários aprendido a utilizar o sistema para realização de suas tarefas, conseguirão eles manter um alto nível de produtividade (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005)?

Segurança

A segurança implica em proteger o usuário de condições perigosas e situações indesejáveis. As condições perigosas são identificadas como situações externas ao trabalho, onde houver risco (como no manuseio de máquinas industriais), o sistema deverá permitir que o operador (apto a interagir com ele) controle a situação. As situações indesejáveis são aquelas que o sistema deve sinalizar para que o usuário não execute alguma tarefa acidentalmente, sem a intenção de realizá-la. O questionamento da segurança é: o sistema previne que o usuário cometa erros graves ou permite que os erros sejam reparados caso sejam cometidos (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005)?

Utilidade

Diz respeito à medida na qual o sistema propicia o tipo certo de funcionalidade, se permite que o usuário realize a tarefa que pretende ou precisa realizar. A pergunta que se precisa responder relativa à meta da utilidade é: o sistema fornece um conjunto adequado de funções que permita ao usuário realizar todas as suas tarefas da maneira que deseja (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005)?

Capacidade de aprendizagem

Refere-se à facilidade de aprender a usar o sistema. Sendo um fato conhecido as pessoas não gostarem de passar muito tempo aprendendo como lidar com um sistema, é um dever desse não exigir esforço demais do usuário para tornar-se competente a realizar determinada tarefa. Uma questão chave é a quantidade de tempo que o usuário está disposto a utilizar para conhecer um sistema. Uma série de funcionalidades perde o seu sentido se a maioria dos seus usuários não puder ou não estiver preparada para dispor de algum tempo aprendendo a utilizá-las. O que deve ser respondido é: quão fácil o sistema é e quanto tempo se leva para aprender a utilizar suas tarefas fundamentais? E quanto tempo

leva até que se consiga aprender o conjunto de operações necessárias a um conjunto mais amplo de tarefas (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005)?

Capacidade de memorização

Depois de já ter aprendido a utilizar um sistema, é necessário que se memorize esse processo, nisso consiste a capacidade de memorização. Alguns sistemas interativos não são utilizados com muita frequência, por isso é importante que o aprendizado da utilização seja lembrado nos usos seguintes do sistema. Há muitas formas de fornecer suporte a essa memorização, quando se fala em design de interação, seja por meio do agrupamento de ferramentas ou a divisão de operações por estágios. A pergunta a ser respondida, relativa a essa meta é: que tipo de suporte a interface fornece com o objetivo de auxiliar o usuário a lembrar de como realizar as tarefas, mesmo o contato com o sistema não sendo muito frequente (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005)?

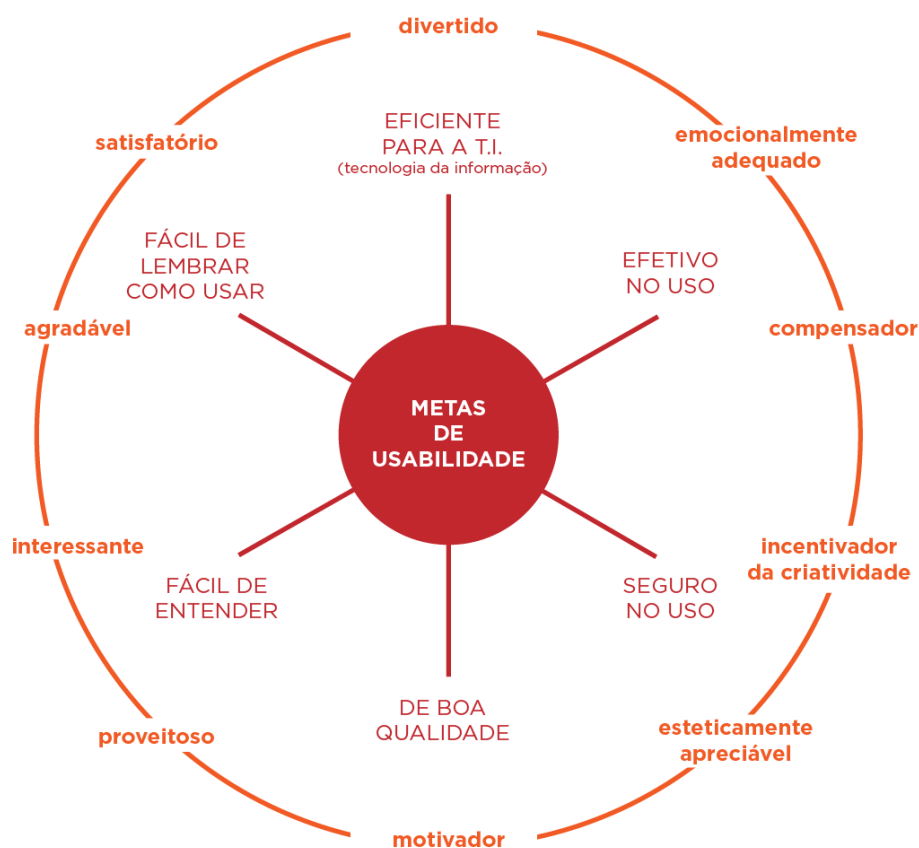
3.1.2 METAS DECORRENTES DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

O objetivo de desenvolver produtos interativos, de acordo com Preece, Rogers e Sharp (2005), está, principalmente, na experiência proporcionada por eles ao usuário. Por isso, além da preocupação com a melhoria da eficiência e produtividade do trabalho, o design de interação está cada vez mais preocupado com o desenvolvimento de sistemas que sejam, conforme a Figura 13:

- satisfatórios
- agradáveis
- divertidos
- interessantes
- úteis
- motivadores
- esteticamente apreciáveis
- incentivadores de criatividade
- compensadores
- emocionalmente adequados

As metas decorrentes da experiência do usuário são menos claramente definidas do que as metas de usabilidade. No entanto, é importante reconhecer e entender o equilíbrio entre elas, pois é através desse equilíbrio que o designer de interação se torna capaz de conscientizar-se das consequências de buscar diferentes combinações entre essas metas. Nem todas as metas de usabilidade e decorrentes da experiência do usuário se aplicam a todo produto interativo que esteja sendo desenvolvido, algumas combinações são incompatíveis. O importante é conhecer o contexto de uso, da tarefa a ser realizada e de quem são os usuários pretendidos (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005).

Figura 16 - Metas de usabilidade e metas decorrentes da experiência do usuário



Fonte: Preece, Rogers e Sharp (2002)

Para que essas metas de interação sejam atingidas, Preece, Rogers e Sharp (2005) sugerem um processo para a produção de materiais interativos. Esse processo é universal, servindo para qualquer produto interativo, inclusive infográficos. O processo do design de interação é descrito no subcapítulo seguinte.

3.2 PROCESSO DO DESIGN DE INTERAÇÃO

De acordo com Preece, Rogers e Sharp (2005), as três características que constituem, em parte fundamental, o processo do design de interação são: foco no usuário, critérios de usabilidade específicos e interação. Ainda, segundo as autoras, o processo de design de interação envolve, essencialmente, quatro atividades, listadas abaixo. São atividades um tanto genéricas que podem também ser encontradas em outras áreas do design.

3.2.1 IDENTIFICAR NECESSIDADES E ESTABELEECER REQUISITOS

Como já citado anteriormente, o design de interação possui sua abordagem central no usuário. Então, quando se projeta algo que dá suporte às atividades das pessoas, deve-se conhecer quem será o usuário – alvo e que tipo de suporte o produto interativo em questão pode oferecer de maneira útil. Essas necessidades, mais tarde, constituirão os requisitos de produto e sustentarão o design e o desenvolvimento subsequentes. (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005)

3.2.2 DESENVOLVER ALTERNATIVAS DE DESIGN QUE CUMPRAM OS REQUISITOS ESTABELECIDOS

A atividade central do design consiste em sugerir ideias que atendam aos requisitos de projeto determinados. Ela pode ser dividida em duas subatividades: design conceitual e design físico. No design conceitual, desenvolve-se um modelo conceitual ao produto, descrevendo o que ele deveria fazer, como se comportar e com o que parecer. Já no design físico, consideram-se detalhes como cores, sons, imagens, etc (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005).

3.2.3 CONSTRUIR VERSÕES INTERATIVAS DO DESIGN, QUE POSSAM SER COMUNICADAS E ANALISADAS

Como o design de interação trata do desenvolvimento de produtos interativos, a maneira mais sensata de se avaliar sua eficiência é interagir com os usuários. Para isso, uma

versão interativa do projeto é necessária, não precisa ser, necessariamente, em software. Existem diferentes técnicas para se conferir interatividade a um produto, por exemplo: protótipos em papel (que são rápidos, baratos e eficazes). Através desta simulação, os usuários podem ter uma noção real de como será interagir com o produto, e nela serão apontados os possíveis problemas a serem resolvidos antes do desenvolvimento do projeto final (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005).

3.2.4 AVALIAR, DURANTE O PROCESSO, O QUE ESTÁ SENDO CONSTRUÍDO

Na avaliação, determina-se a usabilidade e aceitabilidade do produto ou do seu design. A avaliação é feita através de vários critérios, entre eles o número de erros cometidos pelo usuário, atratividade do produto e/ou do design, preenchimento de requisitos, entre outros.

Nesse capítulo, foi apresentada uma breve conceituação do design de interação, bem como suas metas de usabilidade e metas decorrentes da experiência do usuário. Dessas metas, pode-se considerar relevantes à pesquisa em desenvolvimento, as metas decorrentes da experiência do usuário. As metas de usabilidade aqui apresentadas, adequam-se melhor a projetos de interação de produtos de utilização constante, como websites. Também foi apresentado, nesse capítulo, um processo universal para a produção de materiais interativos. Como citado no início deste subcapítulo, esse processo aqui apresentado para design de interação é um processo universal que pode ser utilizado na produção dos mais diversos produtos interativos, entre eles os infográficos. Como a finalidade desta pesquisa é a proposição de um processo para produção de infográficos interativos com fins educacionais é preciso que sejam estudadas também ferramentas para a produção de materiais instrucionais. O design instrucional, abordado no capítulo a seguir, é um campo do design destinado ao estudo dessas ferramentas.

4 DESIGN INSTRUCIONAL

Kanuka (2006) conceitua o design instrucional como um processo de transformar princípios gerais de aprendizagem e instrução no planejamento de materiais instrucionais e atividades de aprendizado. Outros conceitos e conhecimentos sobre design instrucional são apresentados a seguir.

4.1 CONCEITO DO DESIGN INSTRUCIONAL

De acordo com Filatro (2004), a sociedade vive em uma frequente transição econômica, social, cultural e política. Com isso, podem ser percebidas características marcantes no comportamento dos indivíduos: atualização constante, uso seletivo de informações e multiplicidade de perspectivas. Nesse cenário, modalidades de ensino não presenciais e mediadas pela tecnologia surgem como alternativa na tentativa de equacionar diferenças sociais. A utilização da tecnologia no ensino minimiza a problemática de espaços físicos restritos e torna possível inserir socialmente maior parcela da população.

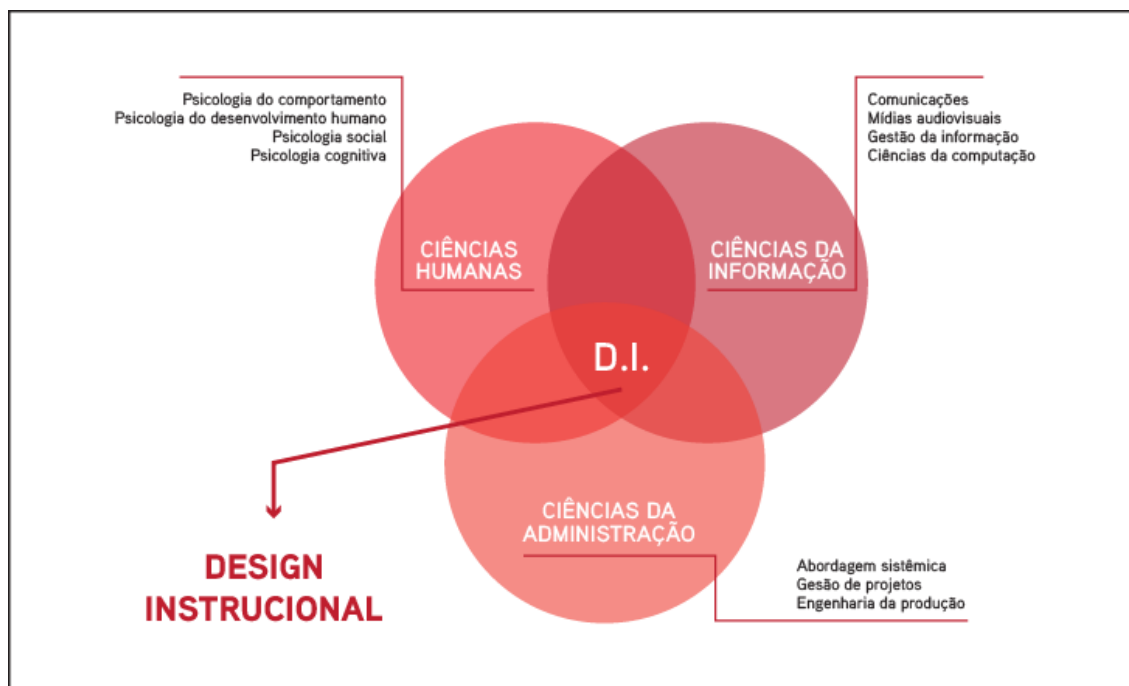
Para Reigeluth (1999, apud FILATRO, 2004), a instrução deve ser um processo que ajude os aprendizes a construir seu próprio conhecimento e não somente transmitir a informação ao aprendiz. Esse conceito precisa ser ampliado, e a instrução entendida como facilitadora da aprendizagem significativa.

Filatro (2008) afirma que o design instrucional é uma teoria, um corpo de conhecimento voltado à pesquisa e à teorização das estratégias instrucionais, dedicando-se a produzir conhecimento acerca dos princípios e processos de instrução mais adequados aos diferentes tipos de aprendizagem. O design instrucional trata de uma associação de áreas do conhecimento, conforme Figura 17, entre elas ciências humanas, ciências da informação e ciências da administração.

O design instrucional, segundo Filatro (2004), busca compreender de que forma as tecnologias de informação e comunicação podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Sua atuação prevê o planejamento, desenvolvimento e utilização sistemática de processos, técnicas e atividades de ensino para projetos educacionais com a utilização da tecnologia. Com o crescente acesso à internet, o design instrucional se tornou um processo

mais amplo, envolvendo também maior personalização dos estilos e ritmos individuais de aprendizagem, adaptação a características institucionais, atualização com *feedback* constante e monitoramento eletrônico da construção individual e coletiva do conhecimento.

Figura 17 - Fundamentos do Design Instrucional



Fonte: Johnson e Foa (1989) adaptado pela autora

Filatro (2004) aponta um processo de transformação no processo chamado instrução. De acordo com a autora, um novo conceito está surgindo: *commodity* – vinculado a um sistema de produção e entrega, onde se busca “empacotar” uma experiência educacional, tornando-a automática e multiplicável, podendo tomar escala mundial.

Kanuka (2006) afirma que o desenvolvimento de teorias e pesquisas, no campo do design instrucional, têm focado em análise de necessidades, objetivos de aprendizagem, análises de tarefas, habilidades e características, estratégias pedagógicas, seleção de mídia e avaliação – tudo isso vem possibilitando um design mais eficiente e o desenvolvimento de melhores práticas para o *eLearning*⁵.

⁵ Qualquer experiência de aprendizagem distribuída via Internet, Intranet, Extranet, CD ou DVD-Rom, não sendo considerada fundamental a tecnologia que utiliza, mas sim a forma de ensinar. O foco é dado à experiência vivida durante a aprendizagem (LIMA e CAPITÃO, 2003).

Ainda segundo Kanuka (2006), o *eLearning* é uma ferramenta de baixo custo que auxilia a diminuir as barreiras de acesso ao ensino, além de trabalhar aspectos do pensamento crítico e melhorar a qualidade das operações de aprendizado.

Além de evidenciar a importância de uma mudança estratégica no cenário da educação, Filatro (2004) também aponta uma tendência em se industrializar os processos de ensino-aprendizagem. De acordo com a autora, a indústria de *hardware* e *software* anseia expandir sua atuação em projetos como educação mediada por computadores, educação a distância e ambientes virtuais de aprendizagem.

Para que sejam desenvolvidos materiais instrucionais eficientes, é preciso que os designers instrucionais entendam não apenas de estratégias pedagógicas e teorias de aprendizagem, mas entendam também o contexto do assunto que será tratado e da cultura daquela disciplina. Somente assim é possível que sejam selecionadas as estratégias mais apropriadas para a transmissão daquele conhecimento (KANUKA, 2006).

Kanuka (2006) afirma que seguir um processo sistemático de design instrucional encoraja a focar nas necessidades e habilidades individuais de cada aprendiz, resultando no desenvolvimento de formas de aprendizagem mais eficientes. Filatro (2008) propõe um processo para o desenvolvimento de materiais instrucionais. Esse processo é apresentado no subcapítulo seguinte.

4.2 PROCESSO DO DESIGN INSTRUCIONAL

De acordo com Filatro (2008), o Design Instrucional consiste em um processo de identificar um problema de aprendizagem, desenhar, desenvolver, implementar e avaliar uma possível solução para esse problema. Dessa forma, a autora divide o processo em pequenas fases, também conhecidas como *Addie*⁶⁶: análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação. Esse processo está representado na Figura 18.

A fase da análise consiste basicamente em entender e projetar uma solução para o problema educacional, através de uma análise contextual que considera as necessidades educacionais do aprendiz, sua caracterização e possíveis restrições (FILATRO, 2008).

⁶⁶ Abreviação, em inglês, para: *analysis, design, development, implementation e evaluation* (FILATRO, 2008, p. 25).

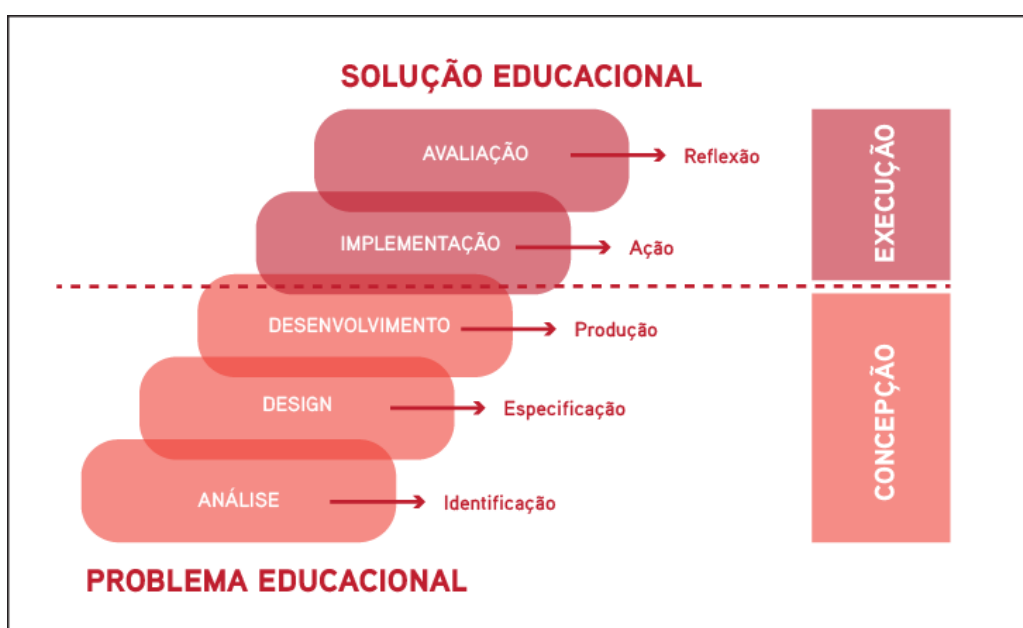
Na fase do design, ocorre o planejamento e o design da situação didática propriamente dita, segundo Filatro (2008). Ainda segundo a autora, nessa fase ocorre o mapeamento e sequenciamento dos conteúdos trabalhados, a definição das estratégias e atividades que utilizadas para alcançar os objetivos traçados anteriormente, a seleção das ferramentas mais apropriadas e a descrição dos materiais didáticos a serem produzidos e utilizados.

No desenvolvimento, há a produção e adaptação de recursos e materiais didáticos impressos e/ou digitais, parametrização dos ambientes virtuais e preparação dos suportes pedagógicos, administrativos e tecnológicos. O desenvolvimento pode ser realizado pelo próprio designer (caso possua competências multidisciplinares) ou através da contratação de especialistas na produção de mídias (FILATRO, 2008).

Segundo Filatro (2008), a fase da implementação constitui a situação didática propriamente dita, quando a proposta do design instrucional é aplicada. Nessa fase, há a realização de tarefas pelos aprendizes, interação com as ferramentas, conforme determinado nas fases anteriores.

Na fase da avaliação, Filatro (2008) sugere que sejam incluídas considerações sobre a efetividade da sugestão proposta e a revisão das estratégias utilizadas. São avaliados tanto a solução educacional quanto os resultados de aprendizagem apresentados.

Figura 18 - Fases do processo de Design Instrucional



Fonte: Filatro (2008) adaptado pela autora

Existem três modelos de design instrucional, de acordo com Filatro (2004). Dependendo das particularidades de cada modelo, as etapas de produção podem ser diferentes, por isso é importante ter consciência de qual modelo se adequa melhor ao objetivo que se tem em mente. Os três modelos de design instrucional e as particularidades de cada modelo são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 - Modelos de design instrucional

Modelo	Descrição
Design instrucional fixo	Baseia-se na separação completa entre as fases de concepção (design) e execução (implementação). Envolve o planejamento e produção de cada um dos componentes do design instrucional antecipadamente à ação de aprendizagem.
Design instrucional aberto	Envolve um processo mais artesanal e orgânico, onde os artefatos são criados, refinados ou modificados durante a execução da ação de aprendizagem.
Design instrucional contextualizado	Busca o equilíbrio entre a automação dos processos de planejamento e a personalização e contextualização na situação didática. Aproxima-se do design instrucional aberto, mas não impede a utilização de sistemas pré-programados.

Fonte: Filatro (2008)

Considerando os objetivos desta pesquisa, aqui considera-se mais adequado o modelo de design instrucional fixo, onde todas as etapas do processo de design serão executadas antecipadamente à ação de aprendizagem. Dessa forma, no Quadro 5, Filatro (2008) explica cada uma das etapas do modelo *Addie*, especificamente para o modelo de design instrucional fixo.

Quadro 5 - Fases nos modelos de Design Instrucional

FASE	DI FIXO
ANÁLISE	Análise detalhada das necessidades de aprendizagem do público-alvo e das restrições contextuais. Trabalho realizado de forma independente, podendo contar com a colaboração de conteudistas, dependendo do contexto de atuação.
DESIGN	Elaboração dos documentos de especificação que antecipam decisões relacionadas a apresentação dos conteúdos (organização, layout, linguagem, ilustrações, etc).
DESENVOLVIMENTO	Acompanhamento do trabalho realizado por especialistas, realizando validações com os objetivos iniciais e com os interessados na versão final do produto.
IMPLEMENTAÇÃO	Execução exatamente de acordo com aquilo que foi planejado.
AValiação	Deve ser feita uma avaliação geral da proposta para implementar mudanças a serem adotadas em edições ou aplicações futuras.

Fonte: Filatro (2008) adaptado pela autora

Para auxiliar no processo de produção de materiais instrucionais, Filatro (2004) elaborou uma série de questionamentos para orientar as quatro fases previstas em seu processo. Esses questionamentos são organizados e apresentados no Quadro 6.

O processo do design instrucional visa facilitar a percepção humana acerca dos conteúdos apresentados. A percepção, segundo Filatro (2008), é o processo através do qual as pessoas selecionam, organizam e interpretam as informações que recebem, com o intuito de darem sentido ao que veem, escutam e sentem. De acordo com a autora, as percepções podem variar consideravelmente de pessoa para pessoa, ainda que expostas à mesma realidade. Esse processo de percepção é abordado no subcapítulo a seguinte.

Quadro 6 - Elementos e fases de desenvolvimento do Design Instrucional

Fase	Definições	Questões norteadoras
ANÁLISE	Identificação de necessidades de aprendizagem	Qual é o problema para o qual o design instrucional está sendo proposto? Qual é a origem do problema? Quais são as possíveis soluções?
	Definição de objetivos instrucionais	Que conhecimentos, habilidades e atitudes precisam ser ensinados? Qual e quanto conteúdo é necessário para a instrução? Em quanto tempo esse conteúdo será ensinado? Em que módulos e subáreas o conteúdo pode ou deve ser dividido? Que processos e técnicas são adequados à exploração desse conteúdo? De que forma a aprendizagem será avaliada?
	Caracterização dos aprendizes	O que já sabem? Quais são os seus estilos e características de aprendizagem? O que precisam ou querem saber? Em que ambiente/situação aplicarão a aprendizagem?
	Levantamento das limitações	Qual é o orçamento disponível? De quantos profissionais dispomos? Quais são as restrições técnicas? Em quanto tempo precisamos alcançar os objetivos? Quais são os riscos envolvidos?
	Planejamento da instrução	Como os objetivos instrucionais serão alcançados? Que processos e técnicas instrucionais melhor se ajustam a esses objetivos? Como o conteúdo é mapeado, estruturado e sequenciado? Em que sequência a instrução deve ser apresentada? Quais são as mídias mais apropriadas para a apresentação do conteúdo? Que produtos e atividades instrucionais devem ser preparados e produzidos?
DESIGN E DESENVOLVIMENTO	Produção de materiais e produtos	Qual é o grau de interação entre os aprendizes, e entre os aprendizes e o professor, possibilitado pelas atividades instrucionais propostas? Qual é o design gráfico dos produtos instrucionais impressos e/ou eletrônicos? Qual é o grau de interatividade (interação com o material) proporcionado por esses produtos? Quais são os mecanismos de atualização e personalização dos materiais? Que níveis de suporte instrucional e tecnológico são oferecidos?
	Capacitação	Os usuários (professores e aprendizes) precisam ser treinados para o uso dos materiais e aplicação das atividades?
	Ambientação	Os usuários precisam ser matriculados ou cadastrados para ter acesso a determinados produtos ou ambientes? De quanto tempo necessitam para compreender o funcionamento do sistema e os pré-requisitos para acompanhar o design projetado?
IMPLEMENTAÇÃO	Realização do evento ou da situação ensino-aprendizagem	Em que local e condições ocorre o evento ou a situação de ensino-aprendizagem (presencialmente, semipresencialmente, a distância, no ambiente de trabalho, em situação de laboratório, em ambientes virtuais)? Como se dá a organização social da aprendizagem (individualmente, em grupos fixos, em grupos voláteis)? Como os produtos instrucionais são manipulados por professores e aprendizes (sequencialmente, em módulos inter ou independentes)? Como a aprendizagem dos aprendizes é avaliada? Como se dá o <i>feedback</i> por parte do professor?
	Acompanhamento	Como o design será avaliado (por observação, testes, <i>feedback</i> constante)? Quem fará essa avaliação (aprendizes e professores usuários, equipe de desenvolvimento, patrocinadores e mantenedores, <i>software</i> de monitoramento de aprendizagem)? Quais foram os resultados finais de aprendizagem (índices de aprovação, desistência, reprovação, abandono)?
AVALIAÇÃO	Revisão	Quais foram os problemas detectados na implementação? Que erros podem ser corrigidos? Em que medida o design instrucional pode ser aperfeiçoado?
	Manutenção	Que ações devem ser tomadas para possibilitar a continuidade do projeto ou novas edições?

Fonte: Filatro (2004)

4.3 PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO: COMO O SER HUMANO ADQUIRE CONHECIMENTO

A percepção humana, para Cybis, Betiol e Faust (2010), é delimitada por um conjunto de estruturas e tratamentos cognitivos, por meio dos quais as pessoas dão significado e organizam as sensações produzidas pelos órgãos perceptivos, a partir de estímulos. Para esses autores, os tratamentos cognitivos são organizados em três categorias:

- Processos neurofisiológicos ou de detecção: reação à existência de um estímulo que gera uma sensação.
- Processos perceptivos ou de discriminação: organização e classificação das sensações.
- Processos cognitivos ou de interpretação: atribuição de significado às informações.

O mundo é percebido pelas pessoas, primeiramente, por meio de sensações (visão, audição, olfato e paladar). Em um segundo nível, está a percepção, ou seja, a atribuição de significados às sensações. O terceiro nível, o cognitivo, é o responsável pelas variações de percepção em cada pessoa. É nesse nível que as informações percebidas sensorialmente são interpretadas. Dessa forma, a maneira como se percebe a realidade é muito influenciada por características pessoais como necessidades, motivações, interesses, expectativas e experiências passadas, bem como pelo contexto social, histórico, político e cultural onde a percepção ocorre (FILATRO, 2008).

Por percepção, Cybis, Betiol e Faust (2010) entendem o conjunto de mecanismos de organização das sensações. Já a cognição, trata dos processos que visam a interpretação e atribuição de significado às sensações organizadas. Como um todo, a percepção caracteriza-se por processos em dois sentidos: de fora para dentro e de dentro para fora. Muitas vezes, a informação que resulta dos processos de sensação e discriminação é incompleta. Mas, ainda que incompleta, essa informação possui elementos diferenciadores que possibilitam que uma informação “parecida” seja ativada na memória, depois das análises das condições de contexto em que a percepção é realizada.

A cognição humana é um sistema de complexo de componentes que compreende os processos e produtos mentais superiores: conhecimento, consciência, inteligência, pensamento, imaginação, criatividade, produção de planos e estratégias, resolução de problemas, inferência, conceptualização, simbolização, entre outros (FONSECA, 2009).

De acordo com Fonseca (2009), o ser humano, na posição de aprendiz, se transforma no produto das interações interiores e exteriores que realiza. Ou seja, aprender envolve tanto a integridade neurobiológica, quanto a presença de um contexto social facilitador.

Fonseca (2009) acredita que o conhecimento seja criado a partir de experiências anteriores. Segundo o autor, inicialmente são formulados os planos que serão utilizados para lidar com as exigências das tarefas que são propostas e, a partir de então, se busca produzir respostas. Ainda de acordo o autor, a exposição direta à informação não é suficiente para desenvolver a capacidade de pensar e de aprender. O processo de aprendizagem pode ser muito mais eficiente, se os aprendentes forem expostos ao tipo de informação que realmente podem assimilar e utilizar. A definição desse tipo de informação deve levar em consideração os atributos cognitivos peculiares e individuais, respeitando os potenciais de aprendizagem do aprendiz.

Para Cybis, Betiol e Faust (2010), quando se pretende projetar uma interface que tenha usuário agindo como uma extensão eficiente e eficaz, é necessário conhecer as capacidades e limitações desse usuário quanto à percepção, memória, raciocínio, planificação e controle das atividades mentais.

O processo educativo, em qualquer que seja sua finalidade, envolve sempre a potencialização das funções ou capacidades cognitivas, pois são elas que permitirão ao indivíduo resolver problemas e equacionar suas soluções adaptativas (FONSECA, 2009, p. 72).

Almeida (2011) não concorda com a ideia de que é necessário sofrer para aprender para isso, é preciso que se utilize das ferramentas disponíveis para tornar o conhecimento mais agradável.

Uma questão importante a ser considerada é que essa forma de facilitar o aprendizado deve ser centrada no aprendiz, e esse aprendiz não será o mesmo nos diversos contextos existentes. As características do aprendiz são condizentes com o ambiente em que ele está inserido. No século XXI, por exemplo, convive-se com a problemática da capacidade humana de armazenar informações não conseguir acompanhar o ritmo exponencial com que os conteúdos digitais têm crescido. O volume de informações com que se convive é gigantesco e o ser humano não é capaz de lidar harmonicamente com todas essas informações, sem que existam filtros (GABRIEL, 2013).

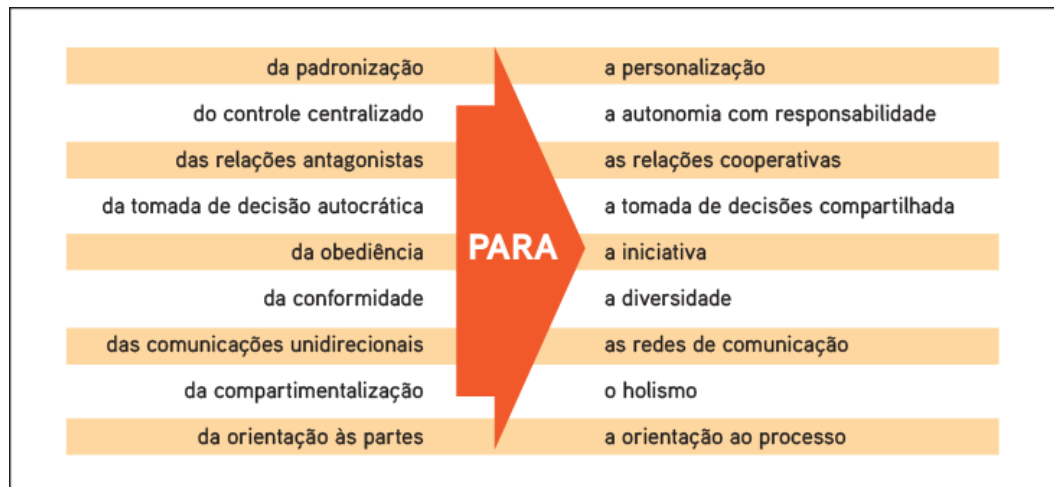
Ainda segundo Gabriel (2013), essa explosão de informações tem como consequência o fenômeno da “economia da atenção” e esse fenômeno afeta consideravelmente os modelos de educação tradicionais. De acordo com a autora, a partir do momento em que os aprendizes estão tendo acesso a um mar de informações, eles se dispersam no meio delas e perdem a atenção.

A atenção, segundo Cybis, Betiol e Faust (2010), trata da focalização e concentração dos processos cognitivos sobre um objeto ou pensamento. Portanto, quando se fala em atenção, é necessário considerar quais são as condições que favorecem ou prejudicam o desempenho humano, quando existem vários estímulos semelhantes e se quer que a atenção seja focalizada em apenas um estímulo, ou ainda entre dois ou mais desses estímulos.

Segundo Masetto (2000), as técnicas pedagógicas a serem utilizadas precisam ser escolhidas de acordo com o que se pretende ensinar. Não se deve esperar que uma ou duas técnicas, exaustivamente repetidas, deem conta de incentivar e encaminhar toda a aprendizagem esperada. A ênfase no processo de aprendizagem deve ser dada a técnicas que incentivem a participação, interação, pesquisa, debate e diálogo, promovendo assim a construção do conhecimento e o exercício de importantes habilidades humanas.

Masetto (2000) identifica, no meio universitário, certa rejeição à leitura de livros e a frequentar a biblioteca. Nesse contexto, a informática, aliada à telemática, representa uma oportunidade de solução a essa problemática. Com a internet, é possível encontrar o conteúdo de forma dinâmica e atraente, além disso é possível acessar bibliotecas e periódicos de diversas áreas do conhecimento. Filatro (2004) apresenta algumas mudanças bem significativas no comportamento dos aprendizes, no século XXI. Na Figura 19, a autora mostra quais mudanças de comportamento devem ser consideradas para a adequação do ensino à realidade do século.

Figura 19 - Migração comportamental da sociedade



Fonte: Filatro (2004, p.39) adaptado pela autora

Mayer (2005) afirma que, durante milhares de anos, as palavras faladas ou escritas foram a principal forma de compartilhar informações. No século XXI, em função dos avanços tecnológicos, as formas visuais de instrução, através de imagens e gráficos, têm ganhado mais espaço. Ainda segundo o autor, uma combinação entre o visual e o verbal é capaz de fazer com que as pessoas aprendam muito melhor. É o que ele defende em sua Teoria da Aprendizagem Multimídia.

4.4 TEORIA COGNITIVA DA APRENDIZAGEM MULTIMÍDIA

De acordo com Andrade (2014), a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia, apresentada por Mayer, parte de uma extensa e profunda revisão de literatura. Isto é verificado no diálogo que o autor estabelece entre os estudos que fundamentam sua teoria, reunindo conceitos dos seguintes estudos: Teoria do Código Duplo de Paivio (1986), a Teoria da Carga Cognitiva de Sweller (1998), o modelo da memória de trabalho de Baddeley (1974, 1986, 1999), a Teoria do Aprendizado Generativo de Wittrock (1974) e o modelo SOI (Selecionar, Organizar e Integrar) desenvolvido pelo próprio Mayer (1996).

Mayer (2005) afirma que sua teoria é baseada em três princípios da teoria cognitiva de aprendizagem: i) o sistema humano de processamento de informações inclui dois canais: um para processamento visual outro para processamento verbal. ii) Cada um desses canais de processamento possui capacidades limitadas. iii) A aprendizagem ativa compreende a

execução uma série de processos cognitivos coordenados, durante o processo de aprendizagem. Esses princípios são explicados por Mayer (2005) no Quadro 7:

Quadro 7 - Conceitos da teoria cognitiva de aprendizagem multimídia

Conceito	Descrição
Dois canais	Humanos possuem canais separados para processar informações visuais e auditivas.
Capacidade limitada	Humanos são limitados em relação à quantidade de informações que conseguem processar de cada vez, em cada canal.
Processamento ativo	Humanos constroem um aprendizado ativo se conseguem prestar atenção a informações relevantes que estão recebendo, organizando informações selecionadas em uma representação mental coerente, e fazendo ligações entre essas representações mentais com conhecimentos pré-existentes.

Fonte: Mayer (2005)

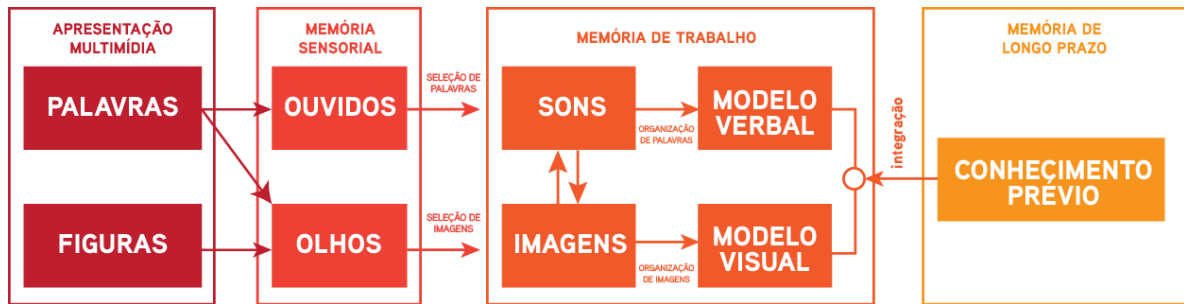
Na aprendizagem multimídia, o aprendiz é visto como construtor do conhecimento, ele é quem seleciona e conecta os conteúdos visuais e verbais. O projeto de materiais que favoreçam a aprendizagem multimídia afeta o nível com que os aprendizes se engajam nos processos cognitivos necessários para a aprendizagem significativa, baseada em informações verbais e visuais (MAYER, 1997).

Uma mensagem multimídia instrucional, de acordo com Mayer (2005), é uma comunicação composta de palavras e imagens com o objetivo de fomentar a aprendizagem. Essa comunicação pode acontecer em qualquer meio, incluindo papéis ou computadores. O autor salienta, no entanto, que nem toda associação de imagens e palavras garantirá o aprimoramento da aprendizagem, pois nem todos os materiais instrucionais multimídia são igualmente eficientes.

Segundo Mayer (2005), materiais projetados considerando a forma com que a mente humana funciona tendem a serem mais eficazes. O projeto deve ser compatível e sensível à forma com que as pessoas processam as informações.

De acordo com a teoria cognitiva da aprendizagem multimídia, a mente humana processa as informações através de dois canais, um auditório e verbal e outro visual e pictográfico, e o processo da aprendizagem multimídia ocorre de acordo com a Figura 20.

Figura 20 - Teoria cognitiva da aprendizagem multimídia



Fonte: Mayer (2005) adaptado pela autora

Segundo Filatro (2008), os olhos e os ouvidos captam imagens, sons e palavras e, por volta de 1 a 2 segundos, esses elementos são armazenados na memória sensorial. Após esse rápido período, os elementos vão para a memória de trabalho. A memória de trabalho é considerada o centro da cognição humana, onde a informação é armazenada, temporariamente, e processada. É onde todo o pensamento ativo ocorre.

No entanto, Filatro (2008) afirma que embora poderosa, a memória de trabalho possui capacidade limitada de processamento. Por esse motivo, o processo de aprendizagem exige que os novos conhecimentos e habilidades processados na memória de trabalho sejam integrados aos conhecimentos armazenados na forma de modelos mentais, na memória de longo prazo que é ilimitada. Porém, manter os conhecimentos na memória de longo prazo não é suficiente, é preciso que eles sejam novamente transportados à memória de trabalho sempre que houverem novas situações de aprendizagem.

Dessa forma, a memória de trabalho também é a parte central do processo da aprendizagem multimídia, pois ela é utilizada para absorver e manipular temporariamente o conhecimento na consciência ativa. Essa e as demais etapas são descritas por Mayer (2005) no Quadro 8.

Quadro 8 - Cinco processos cognitivos na teoria cognitiva da aprendizagem multimídia

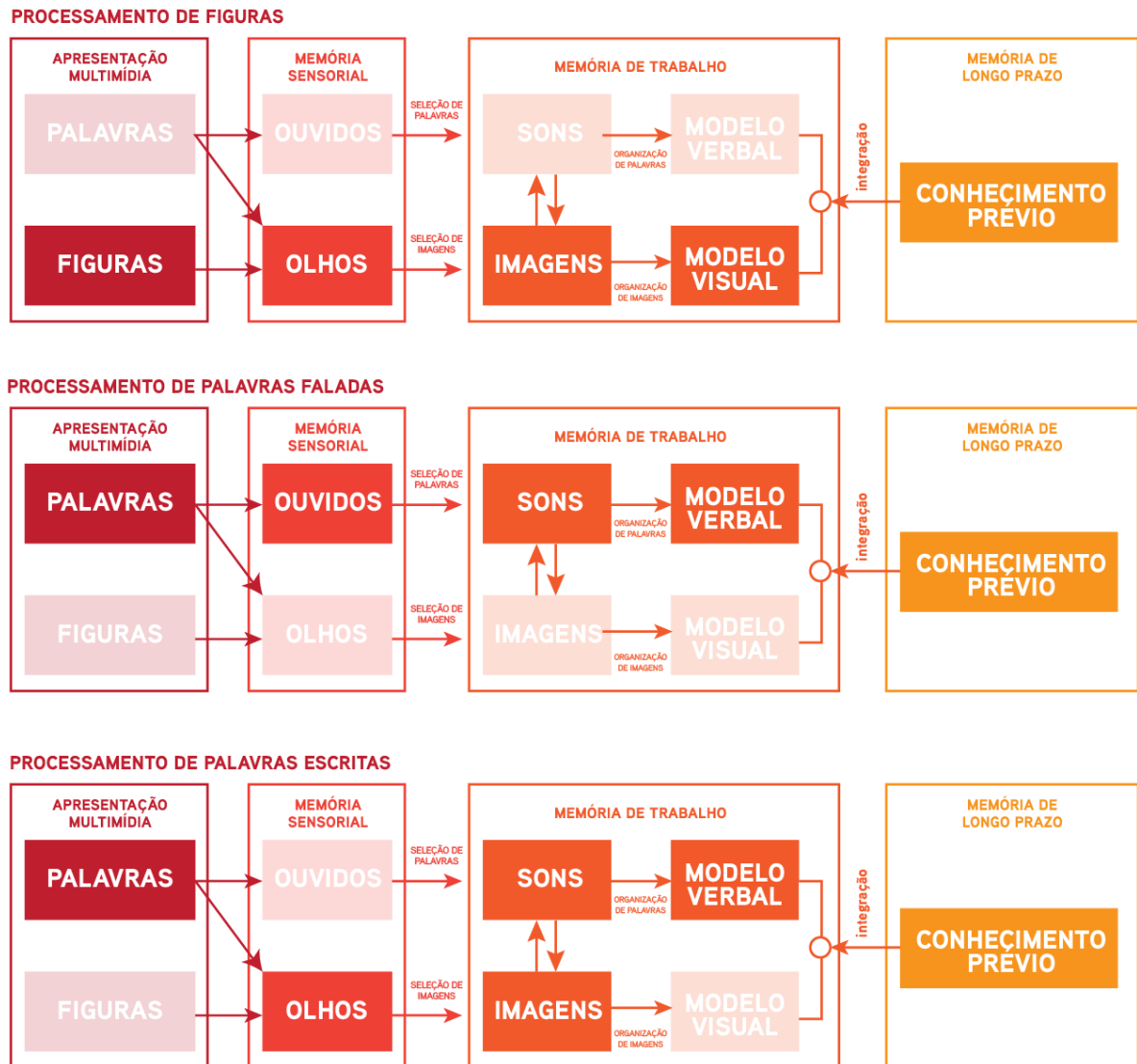
Etapa	Descrição
Seleção de palavras	O aprendiz presta atenção nas palavras mais relevantes de uma mensagem multimídia para criar sons em sua memória de trabalho.
Seleção de imagens	O aprendiz presta atenção nas figuras mais relevantes de uma mensagem multimídia para criar imagens em sua memória de trabalho.
Organização de palavras	O aprendiz constrói conexões entre as palavras selecionadas para criar um modelo verbal coerente, em sua memória de trabalho.
Organização de imagens	O aprendiz constrói conexões entre as imagens selecionadas para criar um modelo visual coerente, em sua memória de trabalho.
Integração	O aprendiz constrói conexões entre os modelos verbal e visual e com conhecimentos prévios.

Fonte: Mayer (2005)

Filatro (2008) resume que as informações chegam aos olhos e ouvidos, são rapidamente armazenadas na memória sensorial, vão para a memória de trabalho, interagem com conhecimentos armazenados na forma de modelos mentais e, finalmente, são armazenados na memória de longo prazo.

Mayer (2005) afirma que existem três tipos de materiais para serem processados, do início ao fim, de acordo com o processo da teoria de aprendizagem multimídia: figuras, palavras faladas e palavras escritas. Esses processos são ilustrados separadamente na Figura 21.

Figura 21 - Processamento de figuras, palavras faladas e palavras escritas



Fonte: Mayer (2005) adaptado pela autora

Como pode-se perceber, apesar de palavras escritas serem processadas, na memória sensorial, pelos olhos, não ocorrerá a sobrecarga no canal visual de processamento, no caso de uma combinação entre figuras e palavras escritas. Isso porque, na memória de trabalho, que é onde ocorre o processo central da aprendizagem multimídia, as imagens são transformadas em sons para o cérebro e acabam sendo processadas pelo canal de processamento verbal.

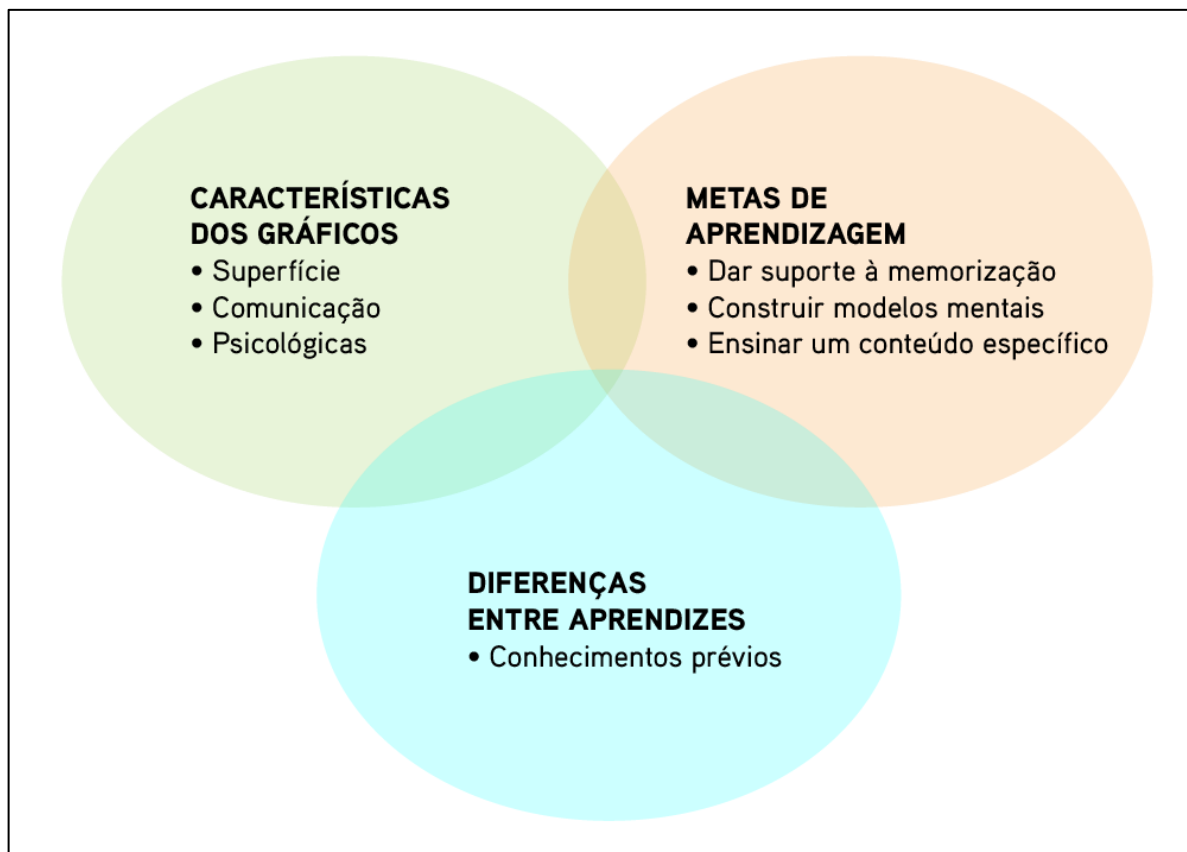
Algumas autoras, como Clark e Lyons (2011), também defendem a utilização dos gráficos como facilitadores do aprendizado. De acordo com as autoras, os gráficos são

capazes de potencializar o aprendizado, atuando em diversas das deficiências presentes nos aprendizes do século XXI.

Clark e Lyons (2011) definem os gráficos instrucionais como expressões icônicas do conteúdo que são criadas para otimizar o aprendizado e a performance, pois auxiliam na organização inicial das ideias.

Para as autoras, o valor dos gráficos para o aprendizado vai depender, sempre, de três fatores: (i) as características do elemento visual, (ii) o contexto e objetivo da lição a ser ensinada, e (iii) as características dos aprendizes. Dessa forma, não existe uma fórmula que possa ser utilizada para projetar um gráfico ou selecionar aquele que maior efeito trará ao aprendizado. A validade de um gráfico dependerá dos três fatores citados na Figura 22.

Figura 22 - Fatores que influenciam na efetividade dos gráficos



Fonte: Clark e Lyons (2011) adaptado pela autora

O aprendizado, de acordo com Clark e Lyons (2011) é baseado na transformação de uma nova informação vinda de fora, em uma informação que fique armazenada na memória

de longo prazo. Para isso, todos os processos instrucionais utilizados, incluindo os gráficos, devem atender aos seguintes requisitos psicológicos:

- Direcionar a atenção do aprendiz para as informações mais importantes;
- Ativar os conhecimentos prévios na memória do aprendiz;
- Gerenciar cargas mentais na livre busca do aprendiz;
- Construir novos ou expandir modelos mentais na memória;
- Dar suporte à transferência do aprendizado após a atividade pedagógica;
- Motivar os aprendizes a iniciar e completar as metas de aprendizagem.

As autoras Clark e Lyons (2011) desenvolveram um processo para projetar gráficos com funções pedagógicas. Esse processo busca auxiliar aos designers na produção de gráficos que sejam ferramentas eficientes no processo de ensino-aprendizagem. O processo de Clark e Lyons está resumido na Figura 23.

Figura 23 - Processo para produção de gráficos instrucionais



Fonte: Clark e Lyons (2011) adaptado pela autora

As metas, que devem ser definidas no início do processo, devem ser: informar ou motivar; construir ferramentas para aproximação e associação de conhecimentos; construir ferramentas de distanciamento associação de conhecimentos (CLARK e LYONS, 2011).

A segunda etapa do processo trata da definição do contexto, e esse contexto inclui:

- Perfil do educador (novato, experiente)
- Local de estudo (sala de aula, computador)
- Mídia utilizada (livro, computador)
- Questões pragmáticas (guias de estilo e outras particularidades) (CLARK e LYONS, 2011)

A abordagem visual será definida em um terceiro momento, onde será escolhida a imagem principal do material, quais os requisitos gerais do projeto gráfico, além de decisões específicas como:

- Estratégia instrucional
- Elemento dominante: texto ou imagem?
- Layout ou interface (orientação, estilo a ser seguido)
- Navegação e funcionalidades (para peças interativas)
- Características visuais que estão de acordo com o contexto e com as metas (CLARK e LYONS, 2011).

Na quarta etapa, serão definidas as funções comunicativas do gráfico, ou seja, o que será comunicado através do gráfico. As categorias são organizadas por Clark e Lyons (2011) da seguinte forma:

- Múltiplos conteúdos - utilização de gráficos organizacionais
- Procedimentos – utilização de gráficos representacionais ou transformacionais
- Conceitos – utilização de diversos gráficos representacionais ou interpretativos
- Fatos – utilização de gráficos mnemônicos representacionais
- Processos – utilização de gráficos transformacionais
- Princípios – utilização de gráficos explanatórios

A aplicação dos princípios psicológicos para eventos instrucionais ocorre na última etapa do processo. Para qualquer que seja a meta principal do projeto, deverão ser

aplicados os princípios para despertar conhecimentos prévios e dar suporte à transferência dos novos conhecimentos. Se o contexto for complexo, por exemplo, deverão ser aplicados princípios de atenção e cognição. Se os aprendizes estiverem com falta de motivação, deverão ser aplicados princípios motivacionais (CLARK e LYONS, 2011).

4.5 INFOGRÁFICOS E APRENDIZAGEM

O perfil do aprendiz, no século XXI, é bastante peculiar. Em um ambiente altamente tecnológico, os “nativos digitais”, chamados assim por Prensky (2001), estão acostumados a receber informações de maneira muito rápida. Gostam de realizar múltiplas tarefas e preferem os gráficos ao texto. Esses aprendizes preferem acessar as informações de maneira aleatória e interativa, e de forma não linear. A linearidade é uma característica bem presente nas formas mais tradicionais de ensino. Já nos aprendizes do século XXI, uma característica bastante marcante é a falta de atenção ou “economia da atenção”, como Gabriel (2013) intitula esse fenômeno, que acontece em decorrência de um bombardeio incessante de informações com que esses jovens vivem.

Nesse contexto, Da Costa (2010), a atenção do aprendiz deve ser focada em processos relevantes para aprendizagem, que colaborem para a construção e elaboração consciente de esquemas. Dessa forma, é necessário reduzir a carga cognitiva irrelevante, aumentar a relevante e gerenciar a intrínseca. Cairo (2008) afirma que os infográficos têm como principal objetivo auxiliar a cognição do leitor, considerando as capacidades e limites da memória humana.

A Teoria da Aprendizagem Multimídia de Mayer (2004), apresentada anteriormente fornece subsídio necessário para apoiar a aplicação educacional dos infográficos, pois eles permitem a perfeita integração de textos e imagens, o que também é defendido por Clark e Lyons (2011).

A infografia torna possível a transformação de dados sem sentido em informações organizadas, facilitando o entendimento dos aprendizes (DA COSTA e TAROUCO, 2010). Nos infográficos, texto e imagem são utilizados de forma complementar, de forma que a ausência de um deles impede que a informação seja transmitida de forma completa (DA COSTA, TAROUCO e BIAZUS, 2011).

Junior, Lisboa e Coutinho (2011) consideram que a utilização de infográficos no ambiente educacional pode promover uma aprendizagem que ultrapassa os parâmetros abstratos dos conteúdos. Através dos infográficos, o aprendiz tem a possibilidade de mergulhar em um mundo concreto, onde se depara com uma realidade mais consistente. Esse é um fator preponderante para tornar as aulas mais dinâmicas, possibilitar um olhar mais amplo sobre as temáticas abordadas e oportunizar que os aprendizes exercitem o pensamento crítico e reflexivo. As apresentações visuais facilitam a compreensão dos aprendizes e podem estimular sua criatividade para a expressão e comunicação de ideias.

Os infográficos oferecem diversas possibilidades educativas. Sua utilização de maneira construtiva dependerá, no entanto, da criatividade do mediador, que deverá se empenhar para que os objetivos propostos sejam alcançados (JUNIOR, LISBOA e COUTINHO, 2011).

A fim de tornar claras as possibilidades pedagógicas dos infográficos, Junior, Lisboa e Coutinho (2011) manusearam diversos infográficos e chegaram a uma listagem. De acordo com os autores, a infografia permite que:

- os aprendizes acompanhem passo a passo de um processo, fato ou acontecimento histórico;
- a memorização por parte dos aprendizes seja facilitada, através da riqueza de imagens e esquemas;
- os aprendizes se alfabetizem visualmente, visto que, existe a tendência a se observar as imagens de maneira generalista, sem atenção aos detalhes;
- os aprendizes controlem o recurso visual e, por consequência, sua aprendizagem, pois poderá explorar e revisar quantas vezes julgar necessário cada fase do processo apresentado no infográfico;
- a informação seja veiculada de forma poderosamente atrativa;
- sejam desenvolvidas habilidades cognitivas de interpretação, análise e síntese;
- os aprendizes absorvam mais facilmente o conteúdo apresentado em forma de imagens e pequenos textos do que absorveriam através de um texto corrido sem o uso de esquemas ou imagens;
- os aprendizes possam navegar de forma não linear através do conteúdo, realizando assim novas descobertas;

- o professor combine recursos multimídia, em suas aulas, a fim de aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem dos aprendizes;
- processos muito lentos (como o desabrochar de uma flor) ou muito rápidos (como a transmissão do som) sejam visualizados;
- os aprendizes manipulem o infográfico inúmeras vezes até que consigam realizar a compreensão completa do processo;
- os aprendizes utilizem o infográfico como fonte de informação, recurso didático, recurso para exploração visual e para resolução de problemas ou questões apresentados pelo professor.

O design instrucional, apresentado neste capítulo, norteia a construção de materiais com fins educacionais, proposta central desta pesquisa. Foram apresentados conceitos sobre a percepção e a cognição humana, a utilização dos gráficos para aprendizagem e, finalmente, as potencialidades da utilização de infográficos no ambiente educacional. Essa abordagem dos infográficos no ambiente educacional é geral, não focando nos infográficos interativos. O objetivo deste projeto é propor um processo de produção para infográficos interativos com fins educacionais. Para isso, todos os conceitos e processos apresentados nos capítulos 2, 3 e 4 serão analisados e comparados entre si.

No capítulo a seguir é apresentada a metodologia que norteará a construção desse processo para o desenvolvimento de infográficos interativos com fins educacionais que confirmem as possibilidades educacionais aqui apresentadas.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesse capítulo é apresentado o conjunto de procedimentos metodológicos a serem adotados na execução pesquisa, com o propósito de atingir os objetivos definidos anteriormente. Visando gerar conhecimentos, para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, a pesquisa realizada é de natureza aplicada. Em relação aos objetivos da pesquisa, esta é explicativa, pois através do registro, análise, classificação e interpretação dos fenômenos observados, são identificados os fatores que contribuem para a ocorrência desses fenômenos. Sob aspecto da abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa. A estratégia utilizada é o levantamento, existindo interrogação direta, através de entrevistas, com o intuito de buscar informações, acerca do problema de pesquisa, que possibilitem a validação da hipótese levantada anteriormente.

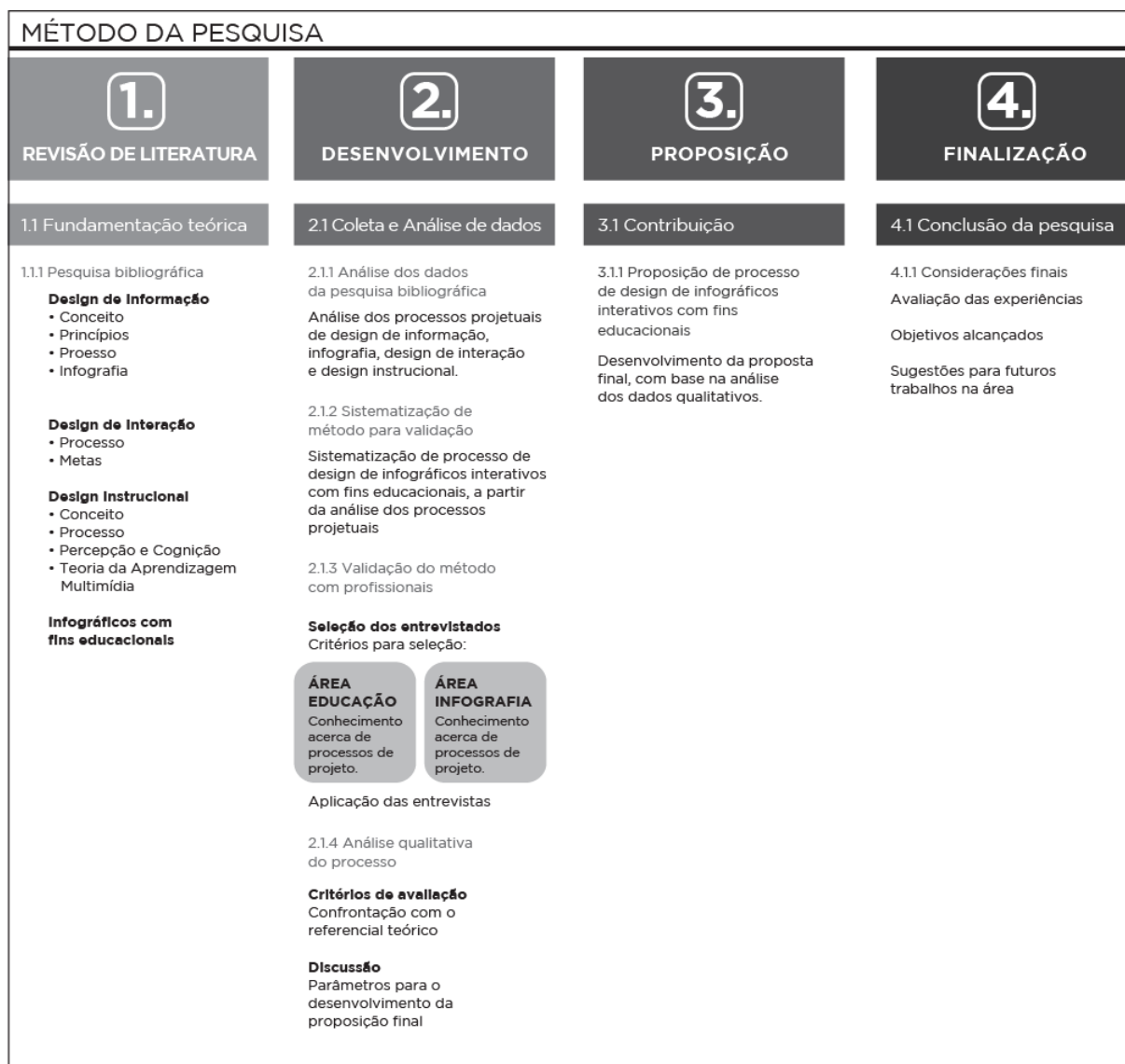
5.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Nesse tópico, é apresentado o delineamento da pesquisa, tendo como função, descrever as etapas para o cumprimento dos objetivos estabelecidos no trabalho. Diante disso, o delineamento da pesquisa foi segmentado em quatro etapas intituladas: Revisão de literatura, desenvolvimento, proposição e finalização, conforme Figura 24.

5.1.1 REVISÃO DE LITERATURA

A primeira etapa da pesquisa consiste na realização do levantamento bibliográfico, acerca dos assuntos que permeiam o problema e a hipótese do trabalho, definidos no capítulo 1. A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de livros, obras de referência, periódicos científicos, teses, dissertações e anais de encontros científicos nas áreas de Educação, Design de Informação, Design de Interação, Design Instrucional e Infografia.

Figura 24 - Etapas e fases do processo de pesquisa



Fonte: elaborado pela autora, (2015)

Na área da educação, foram utilizados como base doze livros como Almeida (2012), Fonseca (2009) e Gabriel (2013) e três publicações em periódicos, entre elas, Kenski (2003) e Moran (2000). Nessa busca, procurou-se principalmente a definição do perfil do aprendiz do século XXI, suas particularidades e as estratégias educacionais que podem ser utilizadas com esse aprendiz.

Para conceituar o design de informação e apresentar seus princípios, foram utilizados cinco livros, entre eles Pettersson (2002, 2012) e Jacobson (2000). O conceito, os princípios e os processos do design de interação foram buscados em duas edições do livro de Preece, Rogers e Sharp (2005, 2013), uma dissertação de Meirelles (2008) e um artigo científico de

Perry (2012). Sobre o design instrucional, foram utilizados como principal base de pesquisa dois livros de Filatro (2004, 2008). Além disso, foram utilizados mais um livro e dois artigos científicos.

Foram utilizados na pesquisa bibliográfica sobre Infografia sete livros, quatro livros eletrônicos, oito artigos científicos e cinco dissertações. Em sua grande maioria, esses materiais referiam-se a aplicação da infografia estática no jornalismo. Dessa forma, ficou evidente a carência de publicações sobre infográficos interativos e sobre infográficos voltados ao uso educacional, tendo sido encontrados apenas dois artigos sobre infografia interativa e três artigos e 1 dissertação sobre o uso de infográficos para a educação.

Além desses temas principais, também foram buscadas referências sobre processos de comunicação, ergonomia e usabilidade, sendo utilizado um livro para cada um dos temas citados. A partir da fundamentação teórica, a pesquisa seguiu para a coleta e análise de dados.

Nesta revisão, foram buscados processos metodológicos das áreas relacionadas ao tema da pesquisa: design de informação, infografia, design de interação e design instrucional. Os resultados dessa revisão bibliográfica podem ser encontrados nos capítulos 2, 3 e 4, onde são apresentados processos de design de informação, design de interação, design instrucional e infografia. Na área da infografia, em especial, percebeu-se a carência de processos de produção de infográficos interativos ou com fins educacionais, foco principal desta pesquisa. A partir destas constatações, a pesquisa seguiu para a coleta e análise de dados.

5.1.2 DESENVOLVIMENTO

A etapa denominada Desenvolvimento compreende quatro fases: (i) análise dos dados da pesquisa bibliográfica; (ii) sistematização de processo para validação, a partir das análises dos processos projetuais; (iii) validação do processo com profissionais; e (iv) análise qualitativa do processo.

Na primeira fase, foram analisados os processos de design apresentados nos capítulos 2, 3 e 4, verificando as etapas gerais contempladas nas estruturas metodológicas e estabelecendo um comparativo entre as referências. Os processos analisados foram cruzados em uma grande estrutura de grade, onde as etapas de cada processo foram

organizadas lado a lado e analisadas uma a uma. Por fim, foram elencadas, com base na análise da grade e descrição das etapas, aquelas consideradas as mais relevantes no desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais.

A partir da análise feita na primeira fase, foi sistematizado um processo de design de infográficos interativos com fins educacionais. Esse processo foi verificado com profissionais da área da educação e infografia.

A verificação do processo, quarta etapa do desenvolvimento da pesquisa, foi realizada através de entrevistas semiestruturadas com profissionais da área da educação e da área da infografia. Os profissionais selecionados foram contatados e questionados de sua disponibilidade em participarem da pesquisa. Os que concordaram em participar tiveram a entrevista agendada e receberam, com uma antecedência mínima de 5 dias úteis antes da entrevista, a proposta de processo para sua leitura e análise. As entrevistas foram realizadas individualmente de forma presencial ou por Skype e o horário de aplicação foi agendado de acordo com a disponibilidade do entrevistado e da entrevistadora, a fim de que fosse disponibilizado o mesmo tempo de entrevista para todos. A intensão inicial era de que fossem entrevistados no mínimo dez profissionais, compreendendo as duas áreas. No entanto, a dificuldade de encontrar profissionais da área da infografia com conhecimento em processos de design que se mostrassem disponíveis a participarem da entrevista foi bastante grande. Dessa forma, foram aplicadas sete entrevistas com profissionais de três estados diferentes: São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná. As entrevistas tiveram duração entre 8 e 53 minutos e foram norteadas por um roteiro de dez perguntas.

A última etapa do desenvolvimento da pesquisa compreendeu a análise qualitativa do processo. Foi realizada uma triangulação entre os pareceres coletados nas entrevistas, o referencial teórico apresentado nos capítulos 2, 3 e 4, e as conclusões obtidas com o processo de pesquisa, em geral. A partir dessa triangulação, foi feita uma reflexão e discussão acerca dos resultados. Seguindo os resultados dessa reflexão, foram feitas as modificações e melhorias sugeridas pelos profissionais que foram julgadas pertinentes. Na última etapa da pesquisa, então, foi proposto o processo final para o desenvolvimento de infográficos interativos com fins educacionais.

5.1.3 PROPOSIÇÃO

Na terceira etapa metodológica, então é proposto o processo final para o desenvolvimento de infográficos interativos com fins educacionais. Considerando os resultados obtidos nas coletas e análise de dados, o processo será organizado e as etapas serão descritas e formatadas de forma que facilitem a compreensão e aplicação do processo por outros profissionais, no futuro.

5.1.4 FINALIZAÇÃO

A conclusão da pesquisa e a finalização das etapas metodológicas será realizada com a avaliação das experiências, discussão sobre os resultados e objetivos atingidos e, por fim, serão feitas sugestões para futuros trabalhos e pesquisas na área estudada.

6 SISTEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE DESIGN

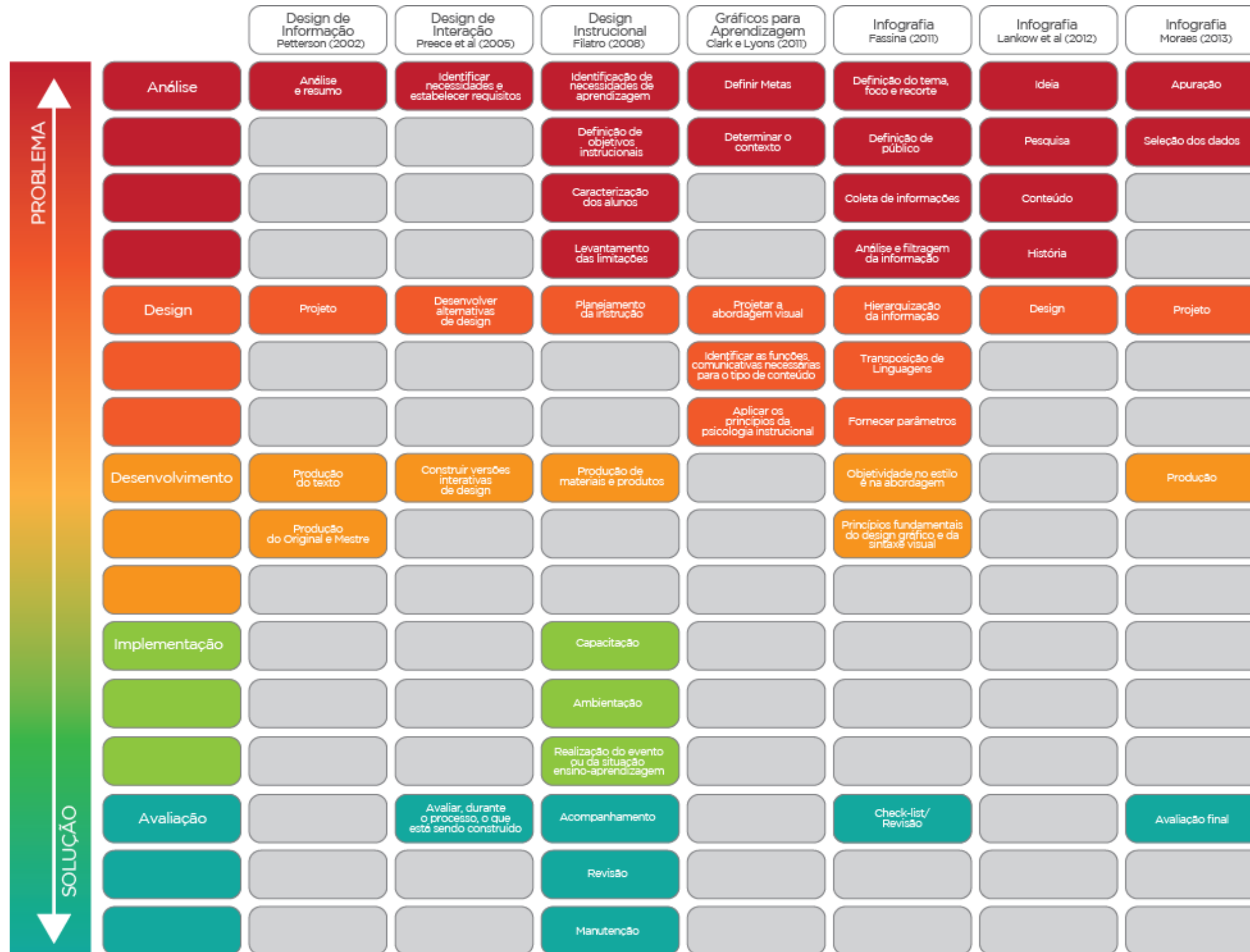
Nesse capítulo, primeiramente são selecionados, organizados e analisados os processos de design apresentados nos capítulos anteriores. A partir dessa análise, é proposto um processo de design de infográficos interativos com fins pedagógicos. Esse processo, na seqüência, é apresentado a profissionais das áreas da educação e da infografia para que estes avaliem suas etapas e proponham alterações ou melhorias. Por fim, as análises dos profissionais e o referencial teórico apresentado nos capítulos 2, 3 e 4 são confrontados e mudanças e melhorias serão realizadas no processo avaliado pelos profissionais, para que seja finalmente proposto o processo final.

6.1 ANÁLISE DOS PROCESSOS DE DESIGN

Nos capítulos 2, 3 e 4 são descritos diversos processos das áreas de interesse desse projeto, entre eles os processos de Design de Informação (Pettersson, 2002), Infografia (Moraes, 2013; Lankow, Ritchie e Crooks, 2012; Fassina, 2011), Design de Interação (Preece, Rogers e Sharp, 2005), Design Instrucional (Filatro, 2008) e o processo de produção de Gráficos para Aprendizagem (Clark e Lyons, 2011).

Na presente sessão, esses processos de produção são estruturados, organizados e analisados individualmente e, em conjunto, a fim de elencar as etapas de cada processo que podem ser consideradas as mais importantes para produção de um infográfico interativo com fins educacionais. Para organizar as etapas, em uma ordem de execução que seja comum a todos os processos, será utilizado o processo *Addie* de Filatro (2008), do Design Instrucional, como classificador geral das etapas. Dessa forma, as etapas serão classificadas como pertencentes à fase de Análise, Desenvolvimento, Design, Implementação ou Avaliação – que são as 5 fases gerais propostas no modelo *Addie* (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Essa classificação é apresentada na Figura 25.

Figura 25 - Organização dos processos por fases



Fonte: a autora (2015)

6.1.1 FASE ANALÍTICA

Na fase de análise, ocorrem as definições iniciais acerca do projeto. No processo do design de informação de Pettersson (2002), essa fase recebe o nome de “Análise e resumo” e nela o trabalho é organizado, a intenção da mensagem é analisada, o grupo de receptores pretendidos é definido, entre outras questões. Para isso, o autor divide a etapa “Análise e Resumo” em cinco subetapas, conforme Quadro 9.

Quadro 9 - Fase Analítica de Pettersson

FASE ANALÍTICA – Análise e Resumo	
Requisitos Receptores	Nessa etapa são analisados a missão e os requisitos do projeto; são definidos os receptores almejados, considerando idade, sexo e fatores socioeconômicos.
Objetivos	Definição dos objetivos para a mensagem;
Produção	Organização do trabalho. Nessa fase, é selecionado um processo para organização da mensagem visual-verbal. Aqui sugere-se a produção de resumos utilizando textos e imagens.
Revisão	Uma revisão acerca do tema principal trará a certeza de que o conteúdo será relevante para a audiência pretendida. Uma revisão pedagógica garantirá que o material estará bem estruturado.

Fonte: Pettersson (2002) adaptado pela autora

Dessas cinco subetapas, considera-se importante, para a produção de um infográfico interativo com fins educacionais, as subetapas que tratam dos requisitos projetuais, da definição dos receptores e dos objetivos da mensagem. Aqui, considera-se antecipada a parte da produção dos resumos, visto que a fase abordada trata das análises iniciais de um projeto.

No processo do Design de Interação de Preece, Rogers e Sharp (2005), a fase analítica prevê a identificação das necessidades e estabelecimento de requisitos projetuais. Como a abordagem central do design de interação é o usuário, na fase analítica desse processo busca-se conhecer o público-alvo para encontrar suas necessidades e então, definir os requisitos do projeto. Em um processo para produção de infográficos interativos com fins educacionais, considera-se que essas sejam etapas fundamentais. O público-alvo de um material instrucional pode variar muito, os objetivos que se pretende alcançar com o material, também. Por esse motivo, conhecer as necessidades específicas de cada público é muito importante.

O Processo detalhado do Design Instrucional, apresentado por Filatro (2008), divide a fase analítica em 4 etapas, conforme Quadro 10, e apresenta os questionamentos que devem ser respondidos em cada uma dessas etapas.

Quadro 10- Etapas da Fase Analítica de Filatro

FASE ANALÍTICA	
Identificação de necessidades de aprendizagem	Qual é o problema para o qual o design instrucional está sendo proposto? Qual é a origem do problema? Quais são as possíveis soluções?
Definição de objetivos instrucionais	Que conhecimentos, habilidades e atitudes precisam ser ensinados? Qual e quanto conteúdo é necessário para a instrução? Em quanto tempo esse conteúdo será ensinado? Em que módulos e subáreas o conteúdo pode ou deve ser dividido? Que processos e técnicas são adequados à exploração desse conteúdo? De que forma a aprendizagem será avaliada?
Caracterização dos aprendizes	O que já sabem? Quais são os seus estilos e características de aprendizagem? O que precisam ou querem saber? Em que ambiente/situação aplicarão a aprendizagem?
Levantamento das limitações	Qual é o orçamento disponível? De quantos profissionais dispomos? Quais são as restrições técnicas? Em quanto tempo precisamos alcançar os objetivos? Quais são os riscos envolvidos?

Fonte: Filatro (2008) adaptado pela autora

Essas etapas e questionamentos apresentados por Filatro (2008) são todos muito pertinentes a um processo de produção de qualquer ferramenta com fins educacionais, inclusive para um processo de produção de infográficos com fins educacionais.

No processo de produção de Gráficos para Aprendizagem de Clark e Lyons (2011), a fase analítica é composta de duas etapas que tratam da definição das metas e do contexto do projeto. Segundo as autoras, as metas devem ser definidas no início do processo e devem ser: informar ou motivar; construir ferramentas para aproximação e associação de conhecimentos; construir ferramentas de distanciamento associação de conhecimentos (CLARK e LYONS, 2011).

Ainda de acordo com as autoras, na segunda etapa deve ser definido o contexto, e esse contexto inclui:

- Perfil do educador (novato, experiente);
- Local de estudo (sala de aula, computador);
- Mídia utilizada (livro, computador);
- Questões pragmáticas (guias de estilo e outras particularidades).

Os pontos levantados pelas autoras, em relação à definição do contexto são muito relevantes para um processo de produção de infográfico interativo. A definição de metas também é importante, mas aqui se prefere trabalhar com “objetivos” do produto final, por tratar-se de um produto interativo, suas metas são as metas de satisfação do usuário, previstas no design de interação.

Os processos de infografia apresentados no capítulo 2 diferenciam-se bastante quanto às etapas compõe que a fase analítica. Por tratarem, principalmente, de infográficos jornalísticos, boa parte das etapas classificadas como pertencentes à fase analítica, dizem respeito a procedimentos bastante específicos do jornalismo.

As etapas do processo de Moraes (2013) pertencentes à fase analítica são apresentadas no Quadro 11:

Quadro 11 - Etapas da Fase Analítica de Moraes

FASE ANALÍTICA	
Apuração	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a fontes: testemunhas, pesquisadores, autoridades, etc; • Entrevistas, pesquisas bibliográficas, cruzamento de dados, testes, etc; • Busca de imagens, fotografias, mapas, vídeos, planilhas, diagramas, ilustrações, etc;
Seleção dos dados	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação das informações levantadas em relação aos objetivos do infográfico.

Fonte: Moraes (2013) adaptado pela autora

Como pode-se perceber, as duas primeiras etapas de Moraes (2013) são bem focadas em infográficos jornalísticos e já partem diretamente para a produção. Tanto que, na seleção de dados, se fala em avaliação das informações de acordo com o objetivos do infográfico e esses objetivos não são definidos anteriormente. Isso acontece com infográficos jornalísticos porque os objetivos desses infográficos são definidos pelo editor que solicita ao infografista a produção do infográfico. Dessa forma, as etapas de Moraes (2013) não se aplicam na fase analítica do processo de desenvolvimento de infográficos interativos com fins educacionais.

Para Fassina (2011), a primeira etapa no processo de produção de um infográfico é a delimitação do tema, foco e recorte. Essa e as outras etapas da fase analítica de Fassina (2011) são apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12 - Fase analítica de Fassina

FASE ANALÍTICA	
Delimitação do tema, foco e recorte	Delimitação do recorte temático e propósito que evidenciarão as características marcantes das informações. O foco é delimitação do assunto em um contexto, recorte e espaço de tempo.
Definição do público	O infográfico deve comunicar-se com seu público e utilizar referências que sejam populares a esse público, tanto em sua linguagem textual quanto não textual.
Coleta de informações	É aconselhável o cruzamento de informações oriundas de fontes distintas, para garantir a veracidade das informações.
Análise e filtragem da informação	É necessário utilizar critério para selecionar as informações obtidas na etapa anterior. Aqui aconselha-se a utilização de diagramas ou mapas conceituais para verificação de quais são as informações mais necessárias para o entendimento do conteúdo. Nessa etapa, também são definidas quais informações serão apresentadas em forma de texto ou gráfico.

Fonte: Fassina (2011) adaptado pela autora

Todas as etapas apresentadas na fase analítica de Fassina (2011) são importantes para o desenvolvimento de um infográfico e devem ser consideradas pertinentes a um processo de produção de infográficos interativos com fins educacionais. Especialmente as etapas onde o autor fala da análise das informações através dos mapas conceituais, ferramenta muito utilizada no ambiente educacional para síntese de conteúdos.

Os autores Lankow, Ritchie e Crooks (2012) apresentam quatro etapas que se encaixariam na fase analítica de um processo de design. Essas etapas são denominadas pelos autores de: ideia, pesquisa, conteúdo e história. No entanto, as etapas de pesquisa, conteúdo e história são interligadas, envolvendo atividades paralelas. Essas etapas são definidas de acordo com os autores, no Quadro 13.

Quadro 13 - Fase Analítica de Lankow, Ritchie e Crooks

FASE ANALÍTICA	
Ideia	As informações a serem acrescentadas no infográfico devem ser aquelas que forem mais relevantes ao objetivo do infográfico, definido anteriormente.
Pesquisa, conteúdo e história	<p>A seleção dessas informações deve ser muito cautelosa, pois os infográficos passam muita credibilidade e são bastante persuasivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que está contando uma história, pois as pessoas querem interagir com infográficos que contam histórias que elas podem entender; • Verifique se suas fontes de informação são confiáveis; • Avalie se suas informações são realmente relevantes; • Limite suas fontes para manter a consistência.

Fonte: Lankow, Ritchie e Crooks (2011) adaptado pela autora

Bem como o processo proposto por Moraes (2013), o processo dos autores Lankow, Ritchie e Crooks (2012) é mais adequado ao jornalismo, por já partirem de um ponto mais ligado à produção do infográfico, já tendo seus objetivos e público definidos. No entanto,

diferentemente do processo de Moraes (2013), o processo apresenta as três etapas interligadas que podem ser de grande serventia ao processo de produção de infográficos interativos com fins educacionais, por salientar e importância de se verificar a qualidade da informação que será apresentada.

Dessa forma, após a análise da fase analítica de todos os processos estudados nos capítulos 2, 3 e 4, considera-se as etapas destacadas na Figura 26 como pertinentes a um processo de design para infográficos interativos com fins educacionais.

Figura 26 - Análise da Fase Analítica

FASE ANALÍTICA

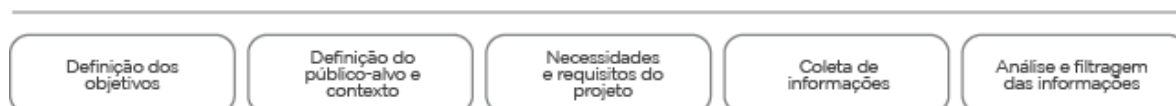
Requisitos	Identificar necessidades e estabelecer requisitos	Identificação de necessidades de aprendizagem	Definir Metas	Definição do tema, foco e recorte	Ideia	Apuração
Receptores		Definição de objetivos instrucionais	Determinar o contexto	Definição de público	Pesquisa	Seleção dos dados
Objetivos		Caracterização dos alunos		Coleta de informações	Conteúdo	
Produção		Levantamento das limitações		Análise e filtragem da informação	História	
Revisão						

Fonte: autora (2015)

Observa-se que muitas etapas como definição de objetivo, necessidades, requisitos e público-alvo são repetidas pelos autores, o que salienta sua importância. Dessa forma, considera-se aqui o conjunto de etapas apresentado na Figura 27 como o mais adequado para compor a fase analítica de um processo de design para infográficos interativos com fins educacionais.

Figura 27 - Fase Analítica do Processo em Construção

FASE ANALÍTICA



Fonte: autora (2015)

6.1.2 FASE DESIGN

De acordo com Filatro (2008), na fase do design de um projeto, deve-se realizar a elaboração de documentos de especificações que antecipem as decisões relacionadas à apresentação dos conteúdos. No processo do Design da Informação de Pettersson (2002), essa fase projetual é denominada “Projeto” e é dividida em seis etapas, conforme Quadro 14.

Quadro 14 - Fase Design de Pettersson

FASE DE DESIGN	
Versões	Estabelecer um sistema de controle de versões de documentos, utilizar um sistema de numeração.
Texto	Estudar o esboço bruto, trabalhar o design do texto, utilizando estruturas padronizadas.
Figuras	Estudar o esboço bruto e o texto, trabalhar com o design de imagens com explicações para as gravuras e fotografias.
Integração	Organizar uma combinação entre os textos e as imagens
Design Gráfico	Preparar o trabalho com tipografia e layout, preparando um modelo preliminar.
Revisão	Uma revisão do conteúdo garantirá sua qualidade. Verificar leitura e legibilidade do material. Se possível, os usuários devem ser convidados a participarem desse processo.

Fonte: Pettersson (2002) adaptado pela autora

Das etapas apresentadas por Pettersson (2002), todas parecem muito relevantes a um processo de produção de infográficos interativos com fins pedagógicos, no entanto, as etapas de “Design Gráfico” e “Revisão” parecem um pouco antecipadas, pois estão presentes na segunda fase do processo. Aqui, conforme a definição de Filatro (2008), deve-se buscar definir especificações da apresentação do documento final, mas essa elaboração é feita somente na fase do desenvolvimento, portanto, na próxima fase do processo.

No processo do Design de Interação, de Preece, Rogers e Sharp (2005), a fase de Design é chamada “Desenvolver alternativas de design” e a atividade central da fase é sugerir ideias que atendam aos requisitos de projeto determinados anteriormente. De acordo com os autores, essa fase pode ser dividida em duas etapas, conforme Quadro 15.

Essas etapas descritas por Preece, Rogers e Sharp (2005) são bem específicas para gerações de alternativas, mas são muito pouco específicas e não se encaixam tão bem para a produção de um infográfico interativo, por exemplo. A especificações de detalhes como cores, já nessa segunda fase do processo, parece um pouco antecipada, também. Dessa forma, essas

etapas do processo do Design de Interação são consideradas pouco relevantes para um processo de design de infográficos interativos com fins educacionais.

Quadro 15 - Fase Design de Preece, Rogers e Sharp

FASE DE DESIGN	
Design conceitual	Desenvolvimento de um modelo conceitual para o produto, descrevendo o que ele deve fazer, como deve se comportar e com o que deve parecer.
Design físico	Especificação de detalhes como cores, sons, imagens, etc.

Fonte: Preece, Rogers e Sharp (2005) adaptado pela autora

No processo do Design Instrucional detalhado de Filatro (2008), a tarefa principal da fase do design trata do planejamento da instrução. Dessa forma, a autora apresenta questionamentos que devem ser respondidos nessa etapa do projeto. Esses questionamentos são apresentados no Quadro 16.

Quadro 16 - Fase Design de Filatro

FASE DE DESIGN	
Planejamento da instrução	<p>Como os objetivos instrucionais serão alcançados?</p> <p>Que processos e técnicas instrucionais melhor se ajustam a esses objetivos?</p> <p>Como o conteúdo é mapeado, estruturado e sequenciado?</p> <p>Em que sequência a instrução deve ser apresentada?</p> <p>Quais são as mídias mais apropriadas para a apresentação do conteúdo?</p> <p>Que produtos e atividades instrucionais devem ser preparados e produzidos?</p>

Fonte: Filatro (2008) adaptado pela autora

A etapa proposta por Filatro (2008) traz questionamentos pertinentes a qualquer processo de material instrucional, no entanto é bastante aberta, além de questionar sem apontar que caminho percorrer para chegar a essas respostas. Dessa forma, considera-se a etapa da autora pouco pertinente para ser aplicada quando o formato de apresentação do material instrucional já está definido, como no caso de um infográfico interativo com fins educacionais.

No processo das autoras Clark e Lyons (2011) para o projeto de gráficos para aprendizagem, a fase do design é dividida em três etapas: projetar a abordagem visual, definir as funções comunicativas necessárias para o tipo de conteúdo e aplicar os princípios da psicologia cognitiva. Essas etapas são explicadas no Quadro 17.

Quadro 17 - Fase Design de Clark e Lyons

FASE DE DESIGN	
Projetar a abordagem visual	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia instrucional • Elemento dominante: texto ou imagem? • Layout ou interface (orientação, estilo a ser seguido) • Navegação e funcionalidades (para peças interativas) • Características visuais que estão de acordo com o contexto e com as metas
Definir as funções comunicativas necessárias para o tipo de conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiplos conteúdo - utilização de gráficos organizacionais • Procedimentos – utilização de gráficos representacionais ou transformacionais • Conceitos – utilização de diversos gráficos representacionais ou interpretativos • Fatos – utilização de gráficos mnemônicos representacionais • Processos – utilização de gráficos transformacionais • Princípios – utilização de gráficos explanatórios
Aplicar os princípios da psicologia cognitiva	Para qualquer que seja a meta principal do projeto, deverão ser aplicados os princípios para despertar conhecimentos prévios e dar suporte à transferência dos novos conhecimentos. Se o contexto for complexo, por exemplo, deverão ser aplicados princípios de atenção e cognição. Se os aprendizes estiverem com falta de motivação, deverão ser aplicados princípios motivacionais.

Fonte: Clark e Lyons (2011) adaptado pela autora

Das etapas apresentadas pelas autoras, projetar a abordagem visual pode ser considerada a etapa mais relevante para um processo de design para infográficos interativos com fins educacionais. Corroborando com a definição da fase design de Filatro (2008), nessa etapa são feitas definições que antecipam decisões acerca do projeto final.

No processo de Fassina (2011) para o design de infográficos, a fase do design pode ser dividida em três etapas: hierarquização da informação, transposição de linguagens e fornecer parâmetros. Essas etapas são explicadas pelo autor, de acordo com o Quadro 18.

Na etapa da hierarquização da informação, ocorre uma etapa fundamental a produção de qualquer infográfico, seja ele com fins jornalísticos, publicitários ou educacionais, que é a definição do nível de importância das informações que fazem parte do infográfico. Essa etapa é importantíssima, pois nela são definidos o destaque que cada informação deve receber na produção gráfica do material.

As outras duas etapas propostas por Fassina (2011) também são bastante importantes no desenvolvimento de um infográfico que tenha finalidades educacionais, pois ambas as etapas visam facilitar a compreensão e retenção do conteúdo pelo usuário. A etapa da transposição de linguagens visa tornar a peça final mais gráfica e ilustrada, minimizando o quanto for possível a quantidade de textos e, com isso, evitar a sobrecarga

cognitiva. Já a etapa do fornecimento de parâmetros, busca facilitar a construção de pontes entre conhecimentos prévios que o usuário já tenha com conhecimentos completamente novos e, assim, facilitar a compreensão desse novo conhecimento. Dessa forma, as três etapas de Fassina (2011) que compõe a fase Design são consideradas pertinentes e fundamentais a um processo de design para infográficos interativos com fins educacionais.

Quadro 18 - Fase Design de Fassina

FASE DE DESIGN	
Hierarquização da informação	<p>Organização das informações em três níveis:</p> <p>Primeiro Nível: Informações necessárias para situar o leitor sobre o assunto tratado, servindo como uma breve introdução ao tema principal. Note que a própria linguagem estética adotada ou tão somente o título, já tem grande capacidade cumprir com este papel.</p> <p>Segundo Nível: O assunto principal abordado. As informações deste nível devem estar em destaque sem entrar em conflito com o primeiro nível, pois, caso seja absorvida em primeira instância pode causar desinformação e desinteresse, já que necessita ser contextualizada para ser compreendida.</p> <p>Terceiro Nível: Informações complementares que podem ajudar na compreensão da informação, mas não figuram como fundamentais no entendimento da mensagem principal. Pode-se chamá-lo de “plus” do infográfico. É um aprofundamento, curiosidade ou dado específico que não altera o que já foi captado e também não é imprescindível na compreensão do tema chave.</p>
Transposição de linguagens	<p>Nessa etapa é realizada a transposição do maior número possível de informações textuais para informações imagéticas, com o intuito de potencializar a compreensão e não sobrecarregar a leitura. O principal objetivo dessa etapa é tornar a peça final mais sucinta, fluída e atraente.</p>
Fornecer parâmetros	<p>Nessa etapa, busca-se o fornecimento de parâmetros para o leitor. Esses parâmetros podem ser linhas do tempo ou tabelas que permitam ao leitor criar pontes entre algo concreto, que ele conhece e algo que, muitas vezes, é completamente novo e abstrato para ele. Com isso, facilita-se a compreensão e fixação do conteúdo.</p>

Fonte: Fassina (2011) adaptado pela autora

No processo de Lankow, Ritchie e Crooks (2012), a fase design recebe o mesmo nome e nela é prevista a hierarquização das informações, conforme Quadro 19. Essa etapa proposta pelos autores é semelhante à etapa “Hierarquização da informação” proposta por Fassina (2011) e considerada aqui como fundamental ao desenvolvimento de infográficos interativos com fins educacionais.

Quadro 19 - Fase Design de Lankow, Ritchie e Crooks

FASE DE DESIGN	
Design	<p>Hierarquizar as informações antes de organizá-las em gráficos, pois as informações mais relevantes devem receber maior destaque.</p>

Fonte: Lankow, Ritchie e Crooks

Moraes (2013) chama a fase design de “Projeto” e nela acontece a definição do tipo do infográfico, a partir das informações disponíveis. Para o autor, os infográficos podem ser classificados de acordo com as três categorias no Quadro 20.

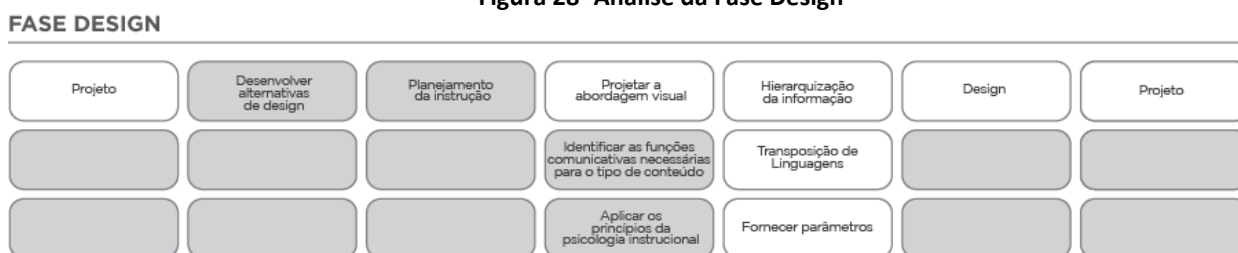
Quadro 20 - Fase Design de Moraes

FASE DE DESIGN	
Definição do tipo de infográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Infográficos exploratórios: aqueles que tomam por base uma representação do objeto, personagem ou região (mapa, foto, planta, perspectiva) e acrescentam a ela informações de caráter descritivo, tais quais medidas, tipo de material empregado, pontos de referência, etc. • Infográficos explanatórios: aqueles cuja finalidade é explicar o funcionamento de determinado objeto ou diversas relações (parentesco, causa e efeito, organizacionais, etc.) intrínsecas a determinado fenômeno, ou ainda como este é desenvolvido no espaço ou tempo, assumindo funções narrativas, em alguns casos. • Infográficos historiográficos: aqueles que têm por base uma sucessão de eventos históricos e objetivam conscientizar a um determinado elemento em relação a esses eventos. A forma mais característica desses infográficos é a linha do tempo.

Fonte: Moraes (2013) adaptado pela autora

A classificação dos infográficos pode auxiliar na busca de referências ou escolha da forma de ilustrar determinado conteúdo. Não é indispensável, mas pode ser considerada importante na hora de produzir um infográfico, independente da sua finalidade. Por esse motivo, aqui considera-se essa fase pertinente ao processo de design de infográficos interativos com fins educacionais. Dessa forma, das etapas apresentadas pelos diversos autores, as etapas consideradas pertinentes são destacadas na Figura 28.

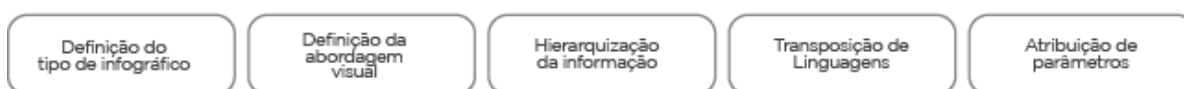
Figura 28- Análise da Fase Design



Fonte: autora (2015)

Considerando a repetição de tarefas e nomenclaturas conflitantes, propõe-se na Figura 29 um conjunto de etapas que considera-se aqui o mais pertinente à Fase Design de um processo de design de infográficos interativos com fins pedagógicos.

Figura 29 - Fase Design do Processo em construção

FASE DESIGN

Fonte: autora (2015)

6.1.3 FASE DESENVOLVIMENTO

Na fase do desenvolvimento, de acordo com Filatro (2008), acontece a produção e adaptação de recursos e materiais didáticos impressos e/ou digitais, parametrização dos ambientes virtuais e preparação dos suportes pedagógicos, administrativos e tecnológicos. Pettersson (2002), no processo do Design de Informação, divide essa fase projetual em duas etapas: produção de texto e produção do original e mestre. Essas duas etapas são divididas pelo autor em subetapas, de acordo com o Quadro 21.

Quadro 21 - Fase Desenvolvimento de Pettersson

FASE DESENVOLVIMENTO	
PRODUÇÃO DE TEXTO	
Versões	Controlar a variedade de versões do documento.
Texto	Adaptar os rascunhos para o formato final.
Desenhos	Organizar e/ou produzir desenhos baseados nos esboços iniciais.
Fotografias	Organizar e/ou produzir registros fotográficos adequados para reprodução, de acordo com os testes e esboços feitos anteriormente.
Design Gráfico	Trabalhar tipografia e layout.
Registro	Checar se existe registro de materiais semelhantes antes de iniciar a produção, isso evita uma série de problemas.
Revisão	
PRODUÇÃO DO ORIGINAL E MESTRE	
Versões	Certificar-se de que as versões finais das diversas partes dos documentos estão de acordo com os originais;
Texto	Verificar a qualidade da produção técnica;
Desenhos	Verificar a qualidade da produção técnica;
Fotografias	Verificar a qualidade da produção técnica;
Design Gráfico	Verificar a qualidade da produção técnica;
Correções	Corrigir qualquer erro, antes do material ser colocado em produção

Fonte: Pettersson (2002) adaptado pela autora

Na etapa da Produção de Texto de Pettersson (2002), devem ser realizadas tarefas bem importantes como a adaptação dos rascunhos ao formato final do texto, a organização dos desenhos e fotografias e o trabalho de *layouts* e tipografia. Essas subetapas são consideradas importantes na produção de um infográfico interativo com fins educacionais.

Já a etapa da Produção do Mestre e Original trata apenas das correções e revisões na peça. Aqui, considera-se essa revisão antecipada.

Na fase de desenvolvimento do Processo do Design de Interação de Preece, Rogers e Sharp (2005) devem ser construídas versões interativas do design, conforme Quadro 22. Essa simulação de navegação sugerida pelas autoras é interessante quando se trata do desenvolvimento de um produto onde a rapidez no acesso é um fator determinante, como no caso dos *websites* por exemplo. No caso de um infográfico interativo com fins educacionais, onde a linearidade do acesso não é um objetivo da ferramenta, essa etapa torna-se dispensável. A utilização dos infográficos interativos em sala de aula busca ir de encontro a um novo comportamento do aprendiz do século XXI, descrito no Capítulo 4, onde esse aprendiz busca o conhecimento de forma não linear e autêntica.

Quadro 22 - Fase Desenvolvimento de Preece, Rogers e Sharp

FASE DESENVOLVIMENTO	
Criar versões interativas do design	Existem diferentes técnicas para se conferir interatividade a um produto, por exemplo: protótipos em papel (que são rápidos, baratos e eficazes). Através desta simulação, os usuários podem ter uma noção real de como será interagir com o produto, e nela serão apontados os possíveis problemas a serem resolvidos antes do desenvolvimento do projeto final.

Fonte: Preece, Rogers e Sharp (2005) adaptado pela autora

Filatro (2008), na fase desenvolvimento do Design Instrucional, apresenta uma etapa de produção: a produção dos materiais e produtos. Nessa etapa, a autora sugere que sejam respondidos os questionamentos apresentados no Quadro 23.

Quadro 23 - Fase Desenvolvimento de Filatro

FASE DESENVOLVIMENTO	
Produção dos materiais e produtos	Qual é o grau de interação entre os aprendizes, e entre os aprendizes e o professor, possibilitado pelas atividades instrucionais propostas? Qual é o design gráfico dos produtos instrucionais impressos e/ou eletrônicos? Qual é o grau de interatividade (interação com o material) proporcionado por esses produtos? Quais são os mecanismos de atualização e personalização dos materiais? Que níveis de suporte instrucional e tecnológico são oferecidos?

Fonte: Filatro (2008) adaptado pela autora

Algumas das perguntas apresentadas por Filatro (2008) como “Qual é o grau de interação entre os aprendizes, e entre os aprendizes e o professor, possibilitado pelas atividades instrucionais propostas?”. Neste trabalho, acredita-se que devam ser respondidas ainda na fase design, onde ocorre o planejamento do produto. Já os questionamentos

acerca do design gráfico são válidos. Os questionamentos sobre mecanismos de atualização e personalização, bem como sobre os níveis de suporte instrucional e tecnológicos oferecidos não se aplicam a este projeto. Dessa forma, nessa etapa serão considerados apenas os questionamentos acerca do design gráfico e interação possibilitada pelo material.

No processo de Design de Infográficos de Fassina (2011), a fase desenvolvimento é dividida em duas etapas: objetividade no estilo e na abordagem e princípios fundamentais do design gráfico e da sintaxe visual, conforme Quadro 24.

Quadro 24 - Fase Desenvolvimento de Fassina

FASE DESENVOLVIMENTO	
Objetividade no estilo e na abordagem	O texto deve ser desenvolvido de maneira a não abrir pressupostos para outras interpretações. Erros de grafia, sintaxe e concordância, podem afetar, além da compreensão, a credibilidade e o potencial informativo do infográfico. Reafirma-se neste ponto que para a peça permanecer objetiva é necessário manter o mesmo apelo de estilo na representação gráfica e na linguagem textual.
Princípios fundamentais do design gráfico e da sintaxe visual	Esses princípios além de proporcionar conforto estético, colaboram na estruturação gráfica e na disposição do conteúdo, tornando-o mais atrativo e inteligível.

Fonte: Fassina (2011) adaptado pela autora

As etapas da fase desenvolvimento de Fassina (2011) apresentam grande preocupação com a produção do texto e o design gráfico do produto final. Ambas as preocupações do autor são muito relevantes e são consideradas pertinentes a um processo de design de infográficos interativos com fins educacionais. Cuidado que se deve tomar ao longo de toda a produção do infográfico: princípios do design gráfico e da sintaxe visual. De acordo com o autor, esses princípios além de proporcionar conforto estético, colaboram na estruturação gráfica e na disposição do conteúdo, tornando-o mais atrativo e inteligível.

O processo de Moraes (2013), na fase desenvolvimento, apresenta apenas uma etapa nomeada como produção. Nessa etapa, ocorre a divisão do trabalho entre a equipe, de acordo com as características das pessoas envolvidas. Como citado anteriormente, o processo de design de infográficos proposto por Moraes (2013) refere-se fortemente à produção de infográficos jornalísticos, onde a demanda do infográfico surge da redação e essa encaminha o trabalho a um setor de artes, onde um ou mais funcionários trabalharão na produção do material. No caso do processo de design de infográficos interativos com fins educacionais, o projeto, ainda que interdisciplinar, contará do início ao fim com a mesma equipe de produção. Dessa forma, a divisão de tarefas nessa etapa do processo não é pertinente ao processo que se propõe nessa pesquisa.

Na Figura 30 são apresentadas todas as etapas analisadas nessa sessão, sendo destacadas aquelas que foram consideradas pertinentes ao processo de design de infográficos interativos com fins educacionais.

Figura 30 - Análise Fase Desenvolvimento



Fonte: autora (2015)

Diante da repetição de nomenclaturas e tarefas diferentes com os mesmos nomes, propõe-se na Figura 31 um conjunto de etapas que considera-se aqui o mais pertinente à Fase Desenvolvimento de um processo de design de infográficos interativos com fins educacionais.

Figura 31 - Fase Desenvolvimento do Processo em construção



Fonte: autora (2015)

6.1.4 FASE IMPLEMENTAÇÃO

A fase implementação é proposta por somente um dos processos estudados nesta pesquisa, o processo de Design Instrucional de Filatro (2008). Nessa fase, de acordo com a autora, ocorre a execução da tarefa projetada, exatamente de acordo com aquilo que foi planejado. A autora divide essa fase em três etapas e em cada uma dessas etapas sugere que sejam respondidos alguns questionamentos, conforme Quadro 25.

Quadro 25 - Fase Implementação de Filatro

FASE IMPLEMENTAÇÃO	
Capacitação	Os usuários (professores e aprendizes) precisam ser treinados para o uso dos materiais e aplicação das atividades?
Ambientação	Os usuários precisam ser matriculados ou cadastrados para ter acesso a determinados produtos ou ambientes? De quanto tempo necessitam para compreender o funcionamento do sistema e os pré-requisitos para acompanhar o design projetado?
Realização do evento ou da situação ensino-aprendizagem	Em que local e condições ocorre o evento ou a situação de ensino-aprendizagem (presencialmente, semipresencialmente, a distância, no ambiente de trabalho, em situação de laboratório, em ambientes virtuais)? Como se dá a organização social da aprendizagem (individualmente, em grupos fixos, em grupos voláteis)? Como os produtos instrucionais são manipulados por professores e aprendizes (sequencialmente, em módulos inter ou independentes)? Como a aprendizagem dos aprendizes é avaliada? Como se dá o <i>feedback</i> por parte do professor?

Fonte: Filatro (2008) adaptado pela autora (2015)

A fase da implementação, bem como as etapas apresentadas por Filatro (2008), tratam da aplicação do infográfico interativo já concluído em sala de aula. Nessa pesquisa, busca-se propor um processo de design de infográficos interativos com fins educacionais e essa produção não exige uma validação da eficácia do infográfico, em relação à sua aplicação em sala de aula. Nesse sentido, no processo que se pretende propor não constará a fase implementação, pois essa fase será executada pelos educadores, quando o infográfico interativo estiver finalizado e revisado.

6.1.5 FASE AVALIAÇÃO

De acordo com Filatro (2008), na fase avaliação deve ser feita uma revisão geral da proposta para implementar mudanças a serem adotadas em edições ou aplicações futuras. No contexto do processo de produção que se pretende propor nesta pesquisa, essa fase consiste em avaliar o que foi produzido até então, analisando se há necessidade de correções ou edições que devem ser feitas antes mesmo de o produto ser finalizado.

Preece, Rogers e Sharp (2005) acreditam que nessa fase deva ser executada apenas uma etapa que consiste em avaliar, durante o processo, o que está sendo construído. Essa etapa é descrita no Quadro 26.

Quadro 26- Fase Avaliação de Preece, Rogers e Sharp

FASE AVALIAÇÃO	
Avaliar, durante o processo, o que está sendo construído	Determina-se a usabilidade e aceitabilidade do produto ou do seu design. A avaliação é feita através de vários critérios, entre eles o número de erros cometidos pelo usuário, atratividade do produto e/ou do design, preenchimento de requisitos, entre outros.

Fonte: Preece, Rogers e Sharp (2005) adaptado autora (2015)

A avaliação proposta por Preece, Rogers e Sharp (2005) é bastante interessante por abordar questões como atratividade do produto e preenchimento de requisitos. Nessa etapa de um processo de design é importante verificar se os requisitos propostos na fase inicial do projeto foram cumpridos. No entanto, essa etapa é tratada pelas autoras como uma atividade que ocorre ao longo de todo o projeto, o que é interessante, mas não se encaixa na estrutura do processo que aqui se busca propor.

No processo de Design Instrucional de Filatro (2008), a fase da avaliação é dividida em três etapas: acompanhamento, revisão e manutenção. Em cada uma dessas etapas, a autora propõe uma série de questionamentos. Esses questionamentos são apresentados no Quadro 27.

Quadro 27 - Fase Avaliação de Filatro

FASE AVALIAÇÃO	
Acompanhamento	Como o design será avaliado (por observação, testes, <i>feedback</i> constante)? Quem fará essa avaliação (aprendizes e professores usuários, equipe de desenvolvimento, patrocinadores e mantenedores, <i>software</i> de monitoramento de aprendizagem)? Quais foram os resultados finais de aprendizagem (índices de aprovação, desistência, reprovação, abandono)?
Revisão	Quais foram os problemas detectados na implementação? Que erros podem ser corrigidos? Em que medida o design instrucional pode ser aperfeiçoado?
Manutenção	Que ações devem ser tomadas para possibilitar a continuidade do projeto ou novas edições?

Fonte: Filatro (2008) adaptado pela autora (2015)

Como citado anteriormente, as etapas de Filatro (2008) bem como a definição da fase avaliação da autora não se encaixam na proposta de processo que se buscou. Todas as etapas apresentadas pela autora destinam-se à avaliação da implementação do produto e como a implementação não será compreendida no processo, essas etapas acabam se tornando não pertinentes ao processo de design de infográficos interativos com fins educacionais.

Fassina (2011) apresenta somente uma etapa na fase de avaliação, essa etapa é chamada pelo autor de Check-list/Revisão. Essa etapa é descrita no Quadro 28.

Quadro 28 - Fase Avaliação de Fassina

FASE AVALIAÇÃO	
Check-list/Revisão	Revisão em cima do próprio processo utilizado, verificando se alguma etapa deixou de ser seguida ou se algum ponto deixou de ser considerado.

Fonte: Fassina (2011) adaptado pela autora

Essa etapa proposta por Fassina (2011) é muito adequada e pertinente ao processo que se pretende propor. Nela é revisado o cumprimento de cada etapa e cada ponto que deveria ser considerado pelo projeto.

Moraes (2013) também propõe apenas uma etapa para a fase de avaliação. A etapa recebe o mesmo nome da fase e é descrita no Quadro 29.

Quadro 29 - Fase Avaliação de Moraes

FASE AVALIAÇÃO	
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão do texto. • Avaliação em relação aos objetivos do infográfico (coerência entre tema e textos, coerência visual, adequação da paleta de cores e da tipografia, legibilidade, dimensão dos elementos em relação à sua importância, recursos de animação ou efeitos).

Fonte: Moraes (2013) adaptado pela autora

A etapa apresentada por Moraes (2013) é importante pois aborda questões não trazidas na etapa apresentada por Fassina (2011) e relevantes para o processo. O autor propõe que nessa etapa seja feita uma revisão final do texto, bem como uma avaliação em relação aos objetivos do infográfico, além de coerência entre o tema e os textos, coerência visual, adequação das cores e tipografias, recursos de animação e demais efeitos.

Dessa forma, na Figura 32 são apresentadas todas as etapas citadas nessa sessão. As etapas destacadas são aquelas consideradas pertinentes ao processo de design de infográficos interativos com fins educacionais.

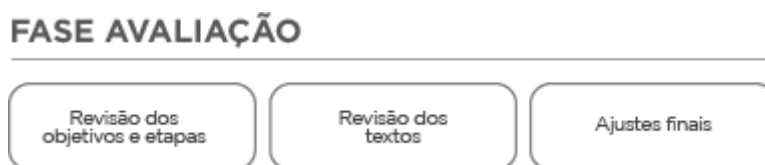
Figura 32 - Análise da Fase Avaliação



Fonte: autora (2015)

Devido ao fato de as duas etapas da fase avaliação consideradas pertinentes ao processo de design de infográficos interativos com fins educacionais possuírem nomenclaturas semelhantes e tarefas diferenciadas compreendidas em cada uma das etapas, aqui se propõe uma nova estrutura para a fase avaliação do processo. Na Figura 33 é apresentada uma fase composta de três etapas.

Figura 33 - Fase Avaliação do Processo em construção



Fonte: autora (2015)

As etapas aqui definidas como pertinentes são descritas na sessão seguinte, onde é proposto o modelo inicial de processo de design de infográficos interativos com fins educacionais.

6.2 ETAPAS DO PROCESSO

Na presente sessão, é apresentado o conjunto de etapas consideradas adequadas a um processo de design de infográficos interativos com fins educacionais. As etapas selecionadas são citadas na Figura 34 e descritas na sequência.

Figura 34 - Etapas do processo em construção



Fonte: autora (2015)

No início do processo devem ser tomadas as principais decisões acerca do projeto que se pretende realizar, entre essas definições, é importante que os objetivos sejam definidos assim como o público-alvo do produto que será projetado e o contexto em que esse produto será utilizado. No caso de infográficos interativos com fins educacionais, nessa primeira fase são definidos o tema do infográfico, qual o objetivo da ferramenta, que público utilizará essa ferramenta e como se dará a utilização. Além disso, é necessário que sejam definidas quais são as necessidades e os requisitos projetuais.

6.2.1 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS

Nessa etapa, devem ser definidos os objetivos do infográfico interativo com fins educacionais. Aqui, definem-se os objetivos da mensagem e sugere-se que sejam respondidos alguns dos questionamentos em relação aos objetivos instrucionais, apresentados por Filatro (2008), na sessão anterior:

- Que conhecimentos, habilidades e atitudes precisam ser ensinados?
- Qual e quanto conteúdo é necessário para a instrução?
- Em quanto tempo esse conteúdo será ensinado?

6.2.2 DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO E DO CONTEXTO

Após definidos os objetivos do projeto, devem ser definidos o público-alvo e o contexto em que o infográfico interativo com fins educacionais. A definição do público-alvo e do contexto busca identificar os receptores almejados e o ambiente em que estão inseridos, considerando idade, sexo e fatores socioeconômicos. Segundo Fassina (2011), o infográfico deve comunicar-se com seu público e utilizar referências que sejam populares a esse público, tanto em sua linguagem textual quanto não textual.

Para facilitar essas definições, Filatro (2008) sugere e questões a serem respondidas:

- O que esse público-alvo já sabe sobre o que pretende ensinar?
- Quais são os seus estilos e características de aprendizagem?
- O que precisam ou querem saber?
- Em que ambiente/situação aplicarão a aprendizagem?

6.2.3 NECESSIDADES E REQUISITOS DO PROJETO

Após conhecer o público-alvo para encontrar suas necessidades, deve-se estabelecer os requisitos do projeto. Ou seja, quais são fatores determinantes para que este projeto esteja de acordo com o público-alvo e o contexto em que esse público está inserido. Nessa etapa, pode ser utilizada a primeira etapa da ferramenta QFD⁷ (*Quality Function Deployment*) que trata da conversão das necessidades do consumidor em requisitos para o projeto, através de desdobramentos sistemáticos das relações entre essas necessidades e características que o produto deve ter. Existem, inclusive, *softwares online* para a aplicação da ferramenta.

6.2.4 COLETA DE INFORMAÇÕES

Na coleta de informações, é realizada a busca pelo conteúdo acerca do tema principal do infográfico interativo. Essa busca pode ser realizada através de livros, jornais, sites ou até mesmo pesquisas *in loco*. Toda a atenção nessa coleta de informações deve ser dada à procedência e garantia de veracidade dessas informações.

De acordo com Lankow, Ritchie e Crooks (2012), as informações devem ser buscadas e selecionadas de forma muito cautelosa. Os autores indicam que sejam tomadas precauções:

- Certifique-se de que está contando uma história, pois as pessoas querem interagir com infográficos que contam histórias que elas podem entender;
- Verifique se suas fontes de informação são confiáveis;
- Avalie se suas informações são realmente relevantes;
- Limite suas fontes para manter a consistência.

6.2.5 ANÁLISE E FILTRAGEM DAS INFORMAÇÕES

Coletadas as informações acerca do tema do infográfico, essas informações precisam ser analisadas e filtradas. As informações utilizadas no infográfico devem ter um propósito e possuírem objetivos definidos. Posteriormente à coleta de informações, percebe-se que algumas dessas informações coletadas não precisam ser utilizadas no infográfico por não

⁷ Desdobramento da Função Qualidade

terem uma relevância tão grande para o tema. Aqui sugere-se a reflexão: como um leigo seria capaz de compreender o conteúdo em questão? O que for relevante para esse entendimento é relevante para o infográfico. O que for dispensável, pode ser descartado.

Fassina (2011) acredita que a utilização de diagramas e mapas conceituais, nessa etapa do projeto, seja aconselhável para auxiliar na percepção da relevância de cada informação para o entendimento do conteúdo como um todo.

6.2.6 DEFINIÇÃO DO TIPO DE INFOGRÁFICO

A definição do tipo de infográfico que se pretende produzir é importante para auxiliar a estruturar a história que se pretende contar através desse infográfico. Sabendo o tipo do infográfico que está sendo produzido, se torna muito mais fácil a busca de referências semelhantes e até mesmo a definir como as informações podem ser melhores representadas.

Os infográficos podem ser classificados de várias formas diferentes, dependendo do autor utilizado como referência. De um modo geral, Moraes (2013) classifica os infográficos entre exploratórios, explanatórios e historiográficos. Os infográficos exploratórios descrevem determinado local, objeto ou pessoa. Já os infográficos explanatórios explicam o funcionamento de determinada coisa ou relação entre determinados elementos. Por fim, os infográficos historiográficos contextualizam algum fato ou pessoa na história ou inserem na dinâmica de um determinado evento.

Clark e Lyons (2011) orientam a utilização de elementos gráficos de acordo com o tipo de infográfico, segundo as autoras, os infográficos podem ser representados da seguinte forma:

- Múltiplos conteúdo - utilização de gráficos organizacionais
- Procedimentos – utilização de gráficos representacionais ou transformacionais
- Conceitos – utilização de diversos gráficos representacionais ou interpretativos
- Fatos – utilização de gráficos mnemônicos representacionais
- Processos – utilização de gráficos transformacionais
- Princípios – utilização de gráficos explanatórios

6.2.7 DEFINIÇÃO DA ABORDAGEM VISUAL

Definido o tipo do infográfico e como a história será contada, se passa para o processo de estudos para definir como essa história será representada graficamente. Aqui é definida a cara que o infográfico terá, qual será o elemento principal, como as informações serão ilustradas, quais possibilidades de interação a peça terá, entre outras definições. Nessa etapa, todo o trabalho ainda é realizado na forma de esboços, podendo sofrer alterações no decorrer das etapas seguintes.

Segundo Clark e Lyons (2011), a definição da abordagem visual trata da escolha da imagem principal do material, e da definição de quais são os requisitos gerais do projeto gráfico, além da tomada de decisões específicas como:

- Elemento dominante: texto ou imagem?
- Layout ou interface (orientação, estilo a ser seguido)
- Navegação e funcionalidades (para peças interativas).

6.2.8 HIERARQUIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

O grande trunfo dos infográficos é a capacidade de sintetizar uma longa história e otimizar a sua compreensão. No entanto, essa síntese das informações não é algo tão simples, exigindo bastante reflexão e estudo. Por esse motivo, existe a etapa da hierarquização das informações que visa estruturar as informações já filtradas, de forma que aquelas de maior relevância ganhem mais destaque e as com menor relevância possam até ser excluídas, caso seja necessário. Por se tratar de um material interativo, a hierarquização das informações também ajuda a prever como a navegação pelas informações será feita, partindo de informações mais abrangentes para especificidades.

De acordo com Fassina (2011), a disposição hierárquica da informação, tanto textual como imagética, é fundamental para estruturar relações de interdependência entre elementos. A informação deve ser visualizada como que disposta em um ambiente tridimensional, a fim de auxiliar o leitor a traçar uma linha de raciocínio, um esquema mental natural, por meio das informações mostradas.

Fassina (2011) sugere que o infográfico priorize a informação em três níveis distintos:

- **Primeiro Nível:** informações necessárias para situar o leitor sobre o assunto tratado, servindo como uma breve introdução ao tema principal.

- **Segundo Nível:** o assunto principal abordado. As informações deste nível devem estar em destaque sem entrar em conflito com o primeiro nível, pois, caso seja absorvida em primeira instância pode causar desinformação e desinteresse

- **Terceiro Nível:** informações complementares que podem ajudar na compreensão da informação, mas não figuram como fundamentais no entendimento da mensagem principal.

6.2.9 TRANSPOSIÇÃO DAS LINGUAGENS

Outra etapa bastante importante na sintetização das informações é a transposição das linguagens que tem como objetivo transpor o máximo possível de informações textuais para informações imagéticas. Com isso, a leitura do infográfico se torna cada vez mais facilitada e menos cansativa ao usuário.

Segundo Fassina (2011), para que o infográfico mantenha-se dinâmico é preciso transpor o máximo possível de elementos da linguagem textual para a imagética. Dessa forma, é possível potencializar a compreensão do leitor, sem sobrecarregar sua leitura.

Essa transposição deve ser feita muito cautelosamente, pois nem todas as informações podem ser transpostas em imagem e, muitas vezes, para tornar uma informação de fato compreensível, é necessário realizar o casamento entre texto e imagem. O principal objetivo dessa transposição de linguagens é tornar a transmissão da informação mais sucinta, fluída e atraente.

6.2.10 ATRIBUIÇÃO DE PARÂMETRO

A etapa de atribuição de parâmetros serve para situar o leitor do infográfico na história que o infográfico está contando. Uma forma de associar novos conhecimentos com conhecimentos que o leitor já possua. Esses parâmetros podem ser em relação a tempo, espaço, localização, entre outros. Para situar um leitor em relação ao tempo, por exemplo, pode-se utilizar uma linha do tempo. Para situá-lo em relação a espaço, pode-se utilizar algum elemento cujo tamanho seja de conhecimento geral, como um carro.

Segundo Fassina (2011), o leitor precisa de pontos de referência para se situar e elementos para fixar a informação que se pretende transmitir. Ainda de acordo com o autor, as possibilidades de se fornecer parâmetros de comparação são inúmeras, podendo

ser através de linhas do tempo, tabelas, ou outra infinidade de possibilidades. O intuito desse processo é criar uma ponte entre o que o leitor reconhece como palpável e uma informação que muitas vezes é conceitual ou abstrata.

6.2.11 PRODUÇÃO DOS TEXTOS

Na etapa da produção dos textos, inicia-se o processo de transformar todos os esboços feitos até então no projeto final. Na fase de produção do texto, todos os rascunhos feitos até então devem ser transformados na versão final do texto. Nessa etapa, também deve ser feita uma conferência gramatical e linguística dos textos. Aqui também pode-se trabalhar a escolha das tipografias que irão compor o projeto gráfico. Pode-se convidar pessoas não envolvidas diretamente com o projeto para auxiliarem nessa etapa de ajustes do texto.

6.2.12 SELEÇÃO DE IMAGENS E GRÁFICOS

Nessa etapa devem ser buscados imagens e gráficos que farão parte do infográfico. Baseando-se nas indicações apontadas pela definição do tipo do infográfico, aqui especifica-se como cada um dos elementos definidos como imagéticos serão representados no infográfico: fotografia, ilustração, gráfico, 3D, etc.

6.2.13 PRODUÇÃO GRÁFICA

Na etapa da produção gráfica, ocorre a união dos resultados de todas as etapas até aqui. Nessa etapa, o infográfico ganha sua aparência final, sendo definidas cores, tipografias, layout e também sendo prevista a forma com que a interatividade será aplicada no material. O infográfico sai dessa fase praticamente pronto, faltando apenas realizar a programação das atividades interativas, na linguagem de programação escolhida pelos profissionais.

6.2.14 PROGRAMAÇÃO DA INTERAÇÃO

Nessa etapa, escolhe-se a linguagem de programação que será utilizada para o infográfico, de acordo com as definições de contexto em que o material será apresentado. Essa linguagem poderá ser *flash*, *HTML5*, *CSS* ou até mesmo a linguagem específica de algum

software online que auxilie nessa programação. Depois de realizada esta escolha, a programação é realizada, transformando os gráficos até então estáticos, em gráficos com interatividade e possibilidade de navegação.

6.2.15 REVISÃO DOS OBJETIVOS E ETAPAS

Terminada a fase de desenvolvimento do infográfico, revisa-se se o infográfico interativo está de acordo com os objetivos definidos no início do processo. As etapas devem ser revistas com o intuito de verificar se todas foram cumpridas da maneira correta e se existe alguma etapa que deva ser refeita para que o projeto se alinhe aos objetivos iniciais.

6.2.16 REVISÃO DOS TEXTOS

Revisadas as diretrizes projetuais, então deve-se realizar uma nova revisão dos textos para evitar qualquer erro de escrita no material final. Como comentado no Capítulo anterior, os infográficos devem passar muita confiança aos leitores, por seu grande poder de persuasão. Dessa forma, erros de grafia podem comprometer tanto a confiabilidade quanto a relevância do material para fins educacionais.

6.2.17 AJUSTES FINAIS

Chega-se aqui ao final do processo. Caso tenham sido encontrados ajustes, nas fases de revisão, nessa etapa final deve-se procurar a melhor forma de realizar esses ajustes. E aí, então, o infográfico interativo estará pronto para sua aplicação, de acordo com o contexto e público-alvo definidos na fase inicial.

No subcapítulo a seguir, as etapas aqui apresentadas são validadas e avaliadas junto a profissionais das áreas da infografia, design e objetos de aprendizagem.

6.3 VERIFICAÇÃO DO PROCESSO ATRAVÉS DE ENTREVISTAS

A verificação do processo foi realizada através de entrevistas qualitativas aplicadas com profissionais das áreas da educação, design e infografia. As entrevistas foram realizadas de forma presencial ou por *Skype* com sete pessoas, de formações e localidades diferentes.

Nessas entrevistas, o processo sistematizado no subcapítulo anterior foi avaliado pelos profissionais, buscando encontrar pontos a serem aprimorados na continuidade da pesquisa.

Foram levantados diversos questionamentos acerca do processo apresentando, desde sua forma de apresentação até detalhes de execução de tarefas em cada uma das etapas. Todos esses questionamentos são apresentados a seguir. As entrevistas, na íntegra, encontram-se nos apêndices da pesquisa.

6.3.1 ENTREVISTAS

No período de vinte dias, foram realizadas sete entrevistas com profissionais das áreas da educação, infografia e design. Quatro das sete entrevistas foram realizadas de forma presencial, as outras três foram realizadas através do programa *Skype*. As entrevistas seguiram um roteiro de dez perguntas que foram respondidas aleatoriamente abordando diversos aspectos do processo sistematizado pela autora. Entre esses aspectos, questões como a quantidade de etapas, forma de apresentação, nomenclatura das etapas e eventuais lacunas no processo foram abordados. Os principais aspectos levantados por cada entrevistado são descritos a seguir.

6.3.1.1 Entrevistado “A”

Bacharel em publicidade e mestre em design, o entrevistado “A” atualmente trabalha no ramo do *webdesign*. Teve contato com a infografia, enquanto trabalhava e pesquisava sobre comunicação digital. Seu conhecimento acerca de processos de design de infográficos não é muito aprofundado, no entanto, o entrevistado alega ter estudado bastante sobre metodologias projetuais durante seu mestrado.

O entrevistado “A” avaliou o processo apresentado pela autora, de forma geral, como muito claro e simples de executar. Questionado sobre a quantidade de etapas presentes no processo, o entrevistado julgou adequada, acrescentando que um processo de design deva ter quantas etapas forem necessárias para ser entendido pelo designer que o utilizará.

Em relação a dúvidas, no decorrer da leitura do processo, o entrevistado “A” declarou ter encontrado dificuldade para entender a nomenclatura da etapa “Definição de

parâmetros”. De acordo com ele, as demais etapas possuíam nomes autoexplicativos, enquanto essa exigiu uma maior leitura para, de fato, entender do que se tratava. Além disso, o entrevistado acredita que nessa etapa deveria ser trazido mais a fundo o conceito de conhecimentos prévios. Para ele, a explicação da etapa se tornou clara por já possuir certo conhecimento acerca desses conhecimentos prévios, mas salientou que outro designer que não tenha esse conhecimento possa ter maiores dúvidas em relação à etapa.

Quando perguntado se teria alguma modificação a sugerir para o processo, o entrevistado novamente se referiu à etapa “definição de parâmetros”. Sugeriu que o nome fosse modificado para “relações com conhecimentos prévios”, para que se tornasse mais clara a função da etapa, já em sua nomeação.

6.3.1.2 Entrevistado “B”

Graduado em design gráfico e mestre em design, o entrevistado “B” trabalha com o ensino da infografia. Teve a experiência de atuar no setor de infografia de um jornal, onde teve contato com um processo de produção de infográficos, a seu ver, mais intuitivo. O entrevistado teve contato com processos mais formais para a produção estática e interativa de infográficos, em seus trabalhos de pesquisa acadêmicos.

O entrevistado “B” não encontrou muita familiaridade com o processo apresentado pela autora, alegando estar acostumado a trabalhar com processos que possuam três fases gerais: pré-design, design e pós-design. Além disso, sugeriu que algumas etapas localizadas mais ao fim do processo, como a programação da interação, fossem trazidas para uma fase mais inicial. De acordo com ele, essa programação da interação poderia ser abordada já nos requisitos e restrições do projeto, pois depois de praticamente todo o processo executado, ele acredita ser complicado pensar em uma programação. Para o entrevistado, muitas vezes a programação será um fator limitador do projeto e determinará o que pode ou não ser feito, em relação à interação. Por esse motivo, essa programação da interação deve ser definida já nas fases iniciais do processo.

Algumas das etapas apresentadas pela autora, no processo, pareceram redundantes ao entrevistado “B”: análise e filtragem da informação, definição do tipo de infográfico, definição da abordagem visual e hierarquização das informações. Segundo ele, quando costumava trabalhar com a produção de infográficos, durante a própria coleta de

informações já era feita a análise, filtragem e hierarquização das informações. Outra etapa que também foi considerada redundante pelo entrevistado foi “atribuição de parâmetros”. Para ele, essa etapa seria como um fechamento das etapas anteriores, pois esses parâmetros já viriam de outras etapas como definição dos requisitos do projeto.

Questionado sobre a quantidade de etapas do processo, o entrevistado afirmou ter achado o processo um pouco longo e reafirmou que pensa ser interessante um processo compreender as três fases citadas anteriormente: pré-design, design e pós-design. A partir dessas etapas gerais, o processo pode ter subetapas e essas subetapas podem ter outras subetapas dentro delas que tornem o processo bem completo.

Em relação às dúvidas encontradas durante a leitura do processo, o entrevistado alegou ter ficado em dúvida quanto às cores utilizadas na apresentação gráfica do processo. Também teve dúvidas em relação à etapa “transposição de linguagens” que, segundo ele, é uma etapa que acontece em conjunto com a “definição do tipo de infográfico”, que é a etapa onde são tomadas as principais decisões acerca do infográfico.

O entrevistado afirmou ter sentido falta, também, do pós-design, no processo apresentado pela autora. Para ele, essa parte é fundamental em projetos de design de informação. Esse pós-design trataria da publicação ou implementação do material produzido, para monitoramento dos resultados.

6.3.1.3 Entrevistado “C”

Designer visual e mestre em design, o entrevistado “C” é professor universitário e pesquisador da área do design instrucional. Há dois semestres leciona uma disciplina onde produz infográficos com os aprendizes. Em relação a processos de design para infográficos, o entrevistado não tem grande conhecimento sobre processos específicos para esse fim, mas costuma trabalhar com metodologias gerais do design adaptadas para a produção de infográficos.

Sobre o processo apresentado pela autora, o entrevistado “C” declarou ter o achado bastante completo e abrangente, passando pelos principais pontos da produção de um infográfico. No entanto, o entrevistado acredita que pudesse ser disponibilizada uma versão simplificada do processo, onde partisse de grandes etapas, mais gerais, chegando a subetapas mais específicas.

O entrevistado acredita que dezessete seja um número grande de etapas para um processo de design. Para ele, esse número se torna difícil de organizar e memorizar. No entanto, acredita que a própria sugestão anterior de agrupar subetapas em grandes etapas mais abrangentes poderia solucionar essa problemática. As etapas “produção de texto” e “seleção de imagens”, por exemplo, poderiam ser aglutinadas, bem como as etapas “hierarquização da informação” e “análise e filtragem das informações”, de acordo com o entrevistado.

A etapa de revisão dos textos, o entrevistado acredita que poderia ser transformada em uma etapa de prototipagem. Prototipagem esta que foi abordada pelo entrevistado como uma lacuna existente no processo apresentado. Para ele, esse teste com o usuário final deveria acontecer em dois momentos: um na geração de ideias, bem no início do processo e outro, ao final do processo. De acordo com o entrevistado, principalmente pelo fato de o produto final ser interativo, essa avaliação de protótipos deve existir, para evitar que, ao final de toda a programação, o designer se dê conta de que algo não está funcionando bem.

6.3.1.4 Entrevistado “D”

Graduado em design visual, o entrevistado “D” sempre trabalhou no mercado editorial. Como pesquisador, sua linha de atuação foi o estabelecimento de diretrizes para aprendizes da pré-escola para projetos de interface, visando o design de experiência. Já realizou projetos de infográficos estáticos, em determinado momento de sua carreira profissional. Mas seu conhecimento sobre processos para a produção de infográficos acaba sendo limitado, pois na experiência profissional que teve, o processo utilizado era mais intuitivo.

De uma forma geral, o entrevistado “D” achou o processo muito interessante, mas sentiu falta de um modelo de referência no processo apresentado pela autora. Acredita que seja importante verificar, através de um modelo exemplar, se a execução do processo está sendo feita corretamente.

Quanto à quantidade de etapas contidas no processo da autora, o entrevistado afirmou ter achado todas as etapas muito interessantes e importantes de estarem presentes no processo, porém questionou se todas as etapas têm o mesmo grau de importância. O

entrevistado acredita que o processo pudesse ser dividido em grandes etapas que possuíssem subetapas. Dessa forma, o processo poderia ter umas quatro grande etapas que condensassem todas as outras apresentadas pela autora.

Durante a leitura do processo, o entrevistado alegou ter ficado em dúvida sobre a clareza do processo para os designers em geral. Segundo ele, é preciso ter o cuidado para que as etapas não tenham ficado claras somente para profissionais que tenham uma bagagem de conhecimento acerca dos temas tratados tão grande quanto a da autora.

Quando questionado sobre sugestões de alterações no processo, o entrevistado afirmou que sua melhor sugestão seria a divisão das etapas em dois níveis, de forma que pudessem ser agrupadas. Com esse agrupamento, o entrevistado acredita que a quantidade de etapas do processo possa ser sintetizada e melhor apresentada.

6.3.1.5 Entrevistado “E”

Formado em design e, atualmente, pesquisador na área de projetos editoriais, o entrevistado “E” nunca produziu infográficos. No entanto, leciona uma disciplina chamada hipermídia, onde os aprendizes são orientados na produção de infográficos. Para isso, o entrevistado teve que estudar sobre a área. Sobre processos específicos de produção de infográficos, o entrevistado não tem grande conhecimento, mas estuda bastante sobre processos de organização de informações e estruturação de informações.

De uma forma geral, o entrevistado disse ter gostado bastante do processo apresentado pela autora. No entanto, salientou que, por se tratar de um produto final com fins educacionais, o processo deveria buscar deixar mais clara a estratégica pedagógica do produto. Além disso, o entrevistado acredita que o perfil do usuário final deva ser muito bem estudado, em função da interatividade. Segundo ele, dependendo do nível de alfabetização eletrônica do usuário final, a utilização do material será mais ou menos fácil.

Em relação à quantidade de etapas no processo, o entrevistado afirmou gostar de processos com mais fases e etapas. De acordo com ele, isso torna o processo mais claro para o profissional que utilizá-lo.

Quando questionado sobre eventuais dúvidas acerca do processo, o entrevistado não apontou nenhuma. E acredita que os profissionais que utilizam processos devem ter conhecimento acerca de processos, por esse motivo as dúvidas tendem a não existirem.

Um aspecto para o qual o entrevistado “E” chamou atenção foi a afetividade no material interativo. Segundo ele, essa afetividade pode ser expressa por elementos queridos àquele público. Esses elementos não terão qualquer função cognitiva, mas podem favorecer na captação de atenção do usuário.

Outra questão trazida pelo entrevistado foi a multidisciplinaridade que o processo de design de infográficos deve contemplar. Para ele, deve ficar clara essa multidisciplinaridade, pois o ideal num processo como esse seria ter uma pessoa para pensar o conteúdo de forma didática, outra que planejasse o design instrucional, um designer gráfico para realizar o projeto visual e um programador para executar a programação de interação. Além da multidisciplinaridade, outro aspecto que deve ficar claro no processo é a forma com que os recursos hipermídia serão utilizados: haverá efeitos sonoros? Vídeos? Animações? Essas escolhas precisam ser realizadas de acordo com o público-alvo, por esse motivo devem ser explícitas, pois não se trata de escolhas subjetivas.

6.3.1.6 Entrevistado “F”

O entrevistado “F” é formado e mestre em design. Sua área de atuação profissional é o ensino de visualização da informação. Além disso, o entrevistado trabalha com design gráfico, infografia e visualização de dados. Há cerca de dez anos, pesquisa sobre infográficos e há cinco ou seis anos, os produz para clientes.

Como pesquisador da área, o entrevistado salientou a carência de bibliografia quando se fala em processos de design, principalmente no Brasil. Além dessa carência, o entrevistado vê, na bibliografia existente, muitos autores falando sobre como produzem os seus próprios infográficos, trazendo um alto nível de personalização de necessidades. Para o entrevistado, isso pode não funcionar muito bem para outros profissionais com necessidades diferenciadas.

Em relação ao processo apresentado pela autora, o entrevistado achou a estrutura muito interessante por contemplar etapas que, de fato, precisam existir na produção de um infográfico com fins educacionais. O porém levantado por ele foi em relação à linearidade do processo, pois, segundo ele, na produção do infográfico todas essas etapas aparecerão, mas não de forma linear. Muitas vezes, as etapas serão realizadas de forma cíclica, indo e voltando, para se atingir o objetivo proposto.

Ainda sobre a sequência de etapas proposta pela autora, o entrevistado acredita que o pensamento deva ser orientado de forma esquemática, unindo imagens e texto, desde o início do processo. Segundo ele, pensar em textos e imagens separadamente pode dificultar a produção e o próprio pensamento dicotômico. Em vez de se pensar nos elementos, o entrevistado acredita que seja mais importante se pensar na relação entre esses elementos, pois o infográfico se torna uma explicação visual dessa relação.

Sobre a quantidade de etapas apresentadas pela autora no processo, o entrevistado não vê problemas e acredita que o processo possua tantas etapas, justamente, para cobrir a lacuna bibliográfica existente na área. Existem processos para produção de infográficos muito curtos que não contemplam boa parte dos assuntos que deveriam contemplar. Essas etapas, estão todas presentes no processo apresentado pela autora.

O entrevistado ficou em dúvida em relação à etapa “transposição de linguagens”. Segundo ele, essa transposição de linguagens é um processo complexo que trata do que será representado por imagem ou o que será representado por texto. Como abordado anteriormente, para ele, essa relação entre texto e imagem já deveria ser pensada desde o início do processo. Então, talvez seja interessante existir essa etapa da transposição de linguagens, mas mais como uma revisão do que pode ser transformado em imagético que ainda está como texto, na relação esquemática já existente.

Algumas modificações ao processo foram sugeridas pelo entrevistado. De acordo com ele, na fase de definição dos requisitos e necessidades do projeto, já deveria ser estabelecido o estilo visual que seria utilizado e a linguagem de programação. Pois isso está diretamente relacionado ao público e contexto em que o material será apresentado e definirá todo o resto. A linguagem da programação pode ser um fator limitador que, se deixada para ser definida mais ao fim do processo, pode impossibilitar a execução do infográfico conforme projetado.

Além disso, o entrevistado sugeriu que a etapa “transposição de linguagens” fosse trazida mais para o início do processo, logo após a definição do tipo de infográfico. Dessa forma, primeiro se define o tipo do infográfico, depois se faz a transposição de linguagens e aí as informações são hierarquizadas. E também seria importante salientar que as etapas são apresentadas de forma linear para fins didáticos e que sua execução não necessariamente precise ser linear, pois, na prática, essa linearidade dificilmente existe.

6.3.1.7 Entrevistado “G”

Formado em design gráfico, o entrevistado “G” chegou a cursar três anos de ciências da computação, onde teve a oportunidade de estudar sobre visualização de dados. É mestre em design, professor de pós-graduação, designer gráfico e coordenador da equipe de design gráfico em uma empresa.

Seu interesse por gráficos vem desde muito cedo e sua carreira de pesquisador na área da infografia teve início na graduação, quando começou a estudar a interseção de infografia e tipografia. Processos para a produção de infográficos fazem parte do seu dia-a-dia e o entrevistado chegou a sistematizar um processo para a produção de infográficos em geral, na sua dissertação de mestrado.

De forma geral, o entrevistado achou o processo próximo do processo sistematizado por ele em sua dissertação, só que trazendo a interatividade e a finalidade pedagógica, não abordadas por ele. Sua principal sugestão de modificação seria a aglutinação de etapas, visando um processo mais enxuto. Segundo ele, todas as etapas apresentadas pela autora, no processo, de fato acontecem. Mas, etapas como: “definição da abordagem visual”, “hierarquização das informações”, “transposição de linguagens” e “definição de parâmetros” são etapas que ele não vê acontecendo separadamente, pois o designer, a essa altura do processo, já está pensando visualmente e articulando como irá representar cada informação.

Quando questionado em relação a dúvidas, o entrevistado citou a etapa “produção gráfica”. Segundo ele, essa nomenclatura o deixou em dúvida, pois no setor do design gráfico, essa expressão é ligada ao envio de materiais para impressão ou produção em gráficas. Por esse motivo, o entrevistado acredita que a etapa poderia ter um outro nome, que não deixasse essa confusão ao designer o utilizará.

Outra questão importante abordada pelo entrevistado “G” diz respeito aos mecanismos de interação utilizados no infográfico. Para ele, esses mecanismos devem especificados em algum momento mais ao meio do processo, pois são determinantes para o resultado final do infográfico. Para o entrevistado, os objetivos educacionais do infográfico interativo também devem ficar explícitos em algum momento do processo.

O entrevistado sugeriu, também, que a não-linearidade do processo fosse abordada. De acordo com ele, essa apresentação de etapas partindo de um início, chegando num fim, é assim porque, de certa forma, tem que ser, é assim que entendemos melhor. No entanto, na produção de infográficos, ele não vê essa linearidade acontecendo de forma tão exata. Algumas etapas vão ser seguidas, de acordo com a necessidade do projeto.

Aqui se encerram as principais considerações dos entrevistados sobre o processo apresentado pela autora. No subcapítulo a seguir essas considerações são confrontadas com o referencial teórico e analisadas para, se pertinentes, serem aplicadas ao processo final.

6.3.2 DISCUSSÃO ACERCA DOS RESULTADOS

Neste subcapítulo, são analisadas as principais considerações dos profissionais acerca do processo apresentado pela autora. Alguns aspectos foram abordados por mais de um entrevistado, outros foram abordados isoladamente. Nesta etapa, verifica-se junto ao referencial bibliográfico quais considerações são pertinentes e devem ser consideradas na proposição final do processo.

De modo geral, todos os entrevistados julgaram o processo apresentado bastante completo e fácil de entender, no entanto um pouco longo. Alguns dos entrevistados, sugeriram a aglutinação de etapas a fim de tornar o processo mais enxuto. Outra questão abordada por mais de um entrevistado, teve relação com as cores utilizadas para apresentar as etapas do processo, conforme Figura 34.

Na Figura 35 são sinalizados os principais pontos abordados por cada entrevistado, as colunas correspondem aos entrevistados (entrevistado “A” a entrevistado “G”) e as linhas aos pontos abordados. Na figura, é possível verificar a reincidência da abordagem sobre alguns pontos como a ordem das etapas, prototipagem, condensação de etapas e quantidade de etapas. Essas abordagens dos entrevistados são analisadas a seguir.

Figura 35 - Comparação entre repostas dos Entrevistados

	A	B	C	D	E	F	G
NOMENCLATURA DAS ETAPAS	Amarelo						
ESTRUTURA DO PROCESSO		Verde claro					
ORDEM DAS ETAPAS		Verde			Verde	Verde	Verde
PÓS-DESIGN		Verde escuro					
PROTOTIPAGEM			Ciano		Ciano		
CONDENSAÇÃO DE ETAPAS			Púrpura	Púrpura			Púrpura
QUANTIDADE DE ETAPAS		Roxo	Roxo				
MODELO DE REFERÊNCIA				Rosa			
AFETIVIDADE					Laranja		

Fonte: a autora (2015)

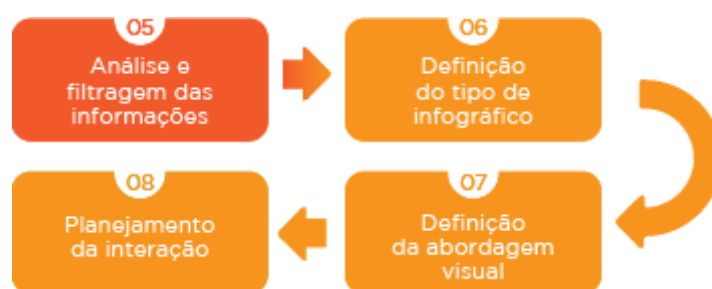
O entrevistado “A” alegou ter ficado em dúvida em relação à nomenclatura da etapa “atribuição de parâmetros”, segundo ele, todas as outras etapas possuíam nomes autoexplicativos, enquanto esta exigiu a leitura de sua explicação para tornar claro do que ela se tratava. O entrevistado sugeriu que a etapa fosse chamada “relações com o conhecimento prévio”. No entanto, essa modificação proposta pelo entrevistado não é pertinente ao processo. A etapa de atribuição de parâmetros trata justamente do fornecimento de parâmetros de referência ao leitor do infográfico e a relação com o conhecimento prévio é uma consequência disso. A tarefa principal da etapa é fornecer elementos visuais que sirvam de referência para dimensões, tempo e localização. Por essa dúvida ter sido levantada somente pelo entrevistado “A”, também, considera-se aqui que não exista a necessidade de alteração em sua nomenclatura.

O entrevistado “B” costuma trabalhar com processos de design que sejam divididos em três grandes etapas: pré-design, design e pós-design, por esse motivo, o processo apresentado pela autora não lhe pareceu muito familiar, mas não sugeriu que o processo devesse seguir essa mesma estrutura. Sugeriu, no entanto, que algumas etapas fossem realocadas, como a programação da interação. De acordo com ele, essa etapa poderia vir junto aos requisitos e restrições do projeto. Pois, segundo ele, deixar para pensar na programação somente ao fim do processo é arriscado, porque muitas vezes a linguagem de programação será um fator limitador para a dinâmica de interações do infográfico. Essa

alteração sugerida pelo entrevistado “B” é pertinente. Também foi abordada pelos entrevistados “E”, “F” e “G”. O entrevistado “E” abordou a necessidade de acrescentar essa etapa de “planejamento da interação”, no sentido de explorar os recursos hipermídia de acordo com o público-alvo. Segundo ele, é importante que, em algum momento do processo, exista uma reflexão sobre quais recursos de interação com o usuário são mais adequados ao público em questão. Já o entrevistado “F” trouxe essa questão do planejamento da interação como fundamental, por muitas vezes ser um limitador do projeto. Já nesse planejamento, deve-se prever qual será o tempo e a verba disponíveis para trabalhar nesse projeto de interação. Isso é diretamente ligado aos requisitos e restrições do projeto, por isso precisa ficar claro já no início do processo. Por fim, o entrevistado “G” sentiu a falta dessa etapa, justamente para definir quais os mecanismos de interação que esse infográfico deve ter. Para ele, essa etapa poderia vir mais ao meio do processo e poderia ser pensada junto a abordagem visual do infográfico.

Considerando todos os aspectos levantados pelos entrevistados, considera-se aqui que essa etapa de “planejamento da interação” poderia vir junto às etapas “definição do tipo de infográfico” e “definição da abordagem visual”, conforme Figura 36.

Figura 36 - Etapa de Planejamento da Interação



Fonte: autora (2015)

Algumas etapas foram consideradas redundantes pelo entrevistado “B”: análise e filtragem das informações, definição do tipo de infográfico, definição da abordagem visual e hierarquização das informações. Segundo ele, em sua experiência de produção de infográficos, todas essas etapas eram executadas juntas e a atribuição de parâmetros acontecia nessa grande etapa também. Aqui, considera-se não pertinente a colocação de que as etapas são redundantes, visto que cada uma possui tarefas distintas. A forma com

que elas são executadas pode ser peculiar a cada designer que as utilizar, no entanto, todas as tarefas devem ser realizadas.

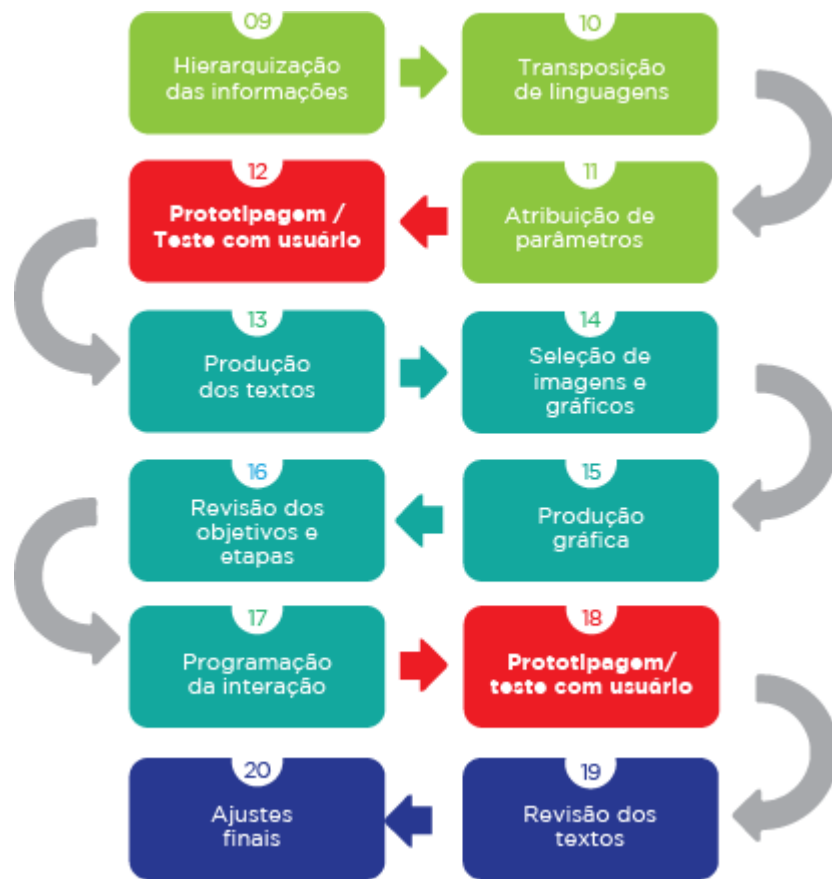
Outra observação do entrevistado “B” foi em relação ao pós-design, que ele sentiu falta no processo. Segundo ele, é importante ter um momento de implementação do produto e monitoramento dos resultados obtidos. No entanto, essa não é a proposta desta pesquisa. Aqui busca-se propor um processo que oriente os designers na produção de infográficos interativos com fins educacionais e a validação da eficiência desse infográfico com fins educacionais se torna altamente complexa, pois dependerá de uma série de outros fatores pedagógicos que não são compreendidos pela atuação do designer.

A sugestão trazida pelo entrevistado “C” já se adequa mais a proposta da pesquisa. O entrevistado sentiu falta de protótipos ao longo do processo apresentado pela autora. Essa prototipagem seria uma forma de avaliação do produto em desenvolvimento, visando alcançar melhores resultados. Para o entrevistado, poderiam ser feitos testes com uma amostra do público-alvo em dois momentos: numa fase mais inicial do processo, ainda com esboços e no fim do processo. Ele acredita que, principalmente, por ser um processo de design para um material interativo, esses testes são fundamentais.

Essa validação com o usuário também foi sugerida pelo entrevistado “E” e aqui é considerada pertinente ao processo, apesar de os processos analisados no subcapítulo 6.1 não contemplarem essa prototipagem ou validação com o usuário. Muitas falhas e dificuldades de entendimento do usuário podem ser observadas durante esses testes, isso permite que o projeto seja ajustado e conserte esses aspectos falhos.

Ainda de acordo com a proposta do entrevistado “C”, a realização de testes em dois momentos, também é considerada interessante. Num momento inicial, onde as ideias ainda estão mais soltas é importante que se realize o teste com o usuário para verificar se as ideias estão sendo organizadas de uma forma clara para esse público e não somente para quem está produzindo o infográfico. Dessa forma, duas etapas de verificação com o usuário final devem ser acrescentadas ao processo, conforme Figura 37.

Figura 37 - Etapas de Prototipagem



Fonte: autora (2015)

Optou-se por acrescentar as etapas entre as etapas 11 e 13, e entre as etapas 17 e 19. Na etapa 11, são concluídos os estudos acerca do produto de como as informações serão organizadas e representadas, mas tudo ainda no nível de esboços. Na etapa 13, inicia-se a produção gráfica final do material, com todos os refinamentos que o produto final exige. Por esse motivo, a prototipagem e teste com o usuário após a etapa 11, garante que os eventuais problemas na organização e representação das informações sejam resolvidos antes de a produção gráfica ser iniciada. Dessa forma, o resultado gráfico final do produto tende a sofrer menos alterações na etapa de prototipagem final e, com isso, evita-se o desperdício de tempo de produção. A segunda etapa de prototipagem e teste com usuário foi acrescentada após a etapa de programação de interação (17) e antes da etapa de revisão dos textos (19). Com isso, esse último teste com o usuário validará os mecanismos de interação bem como toda a organização e representação gráfica do material. Depois dessa validação, os textos são revisados, já de acordo com eventuais dúvidas que os usuários tenham

encontrado, e os ajustes finais necessários são aplicados no produto final. Com essas modificações, o processo passa a contar com vinte etapas.

O entrevistado “C” sugeriu que fosse proposta uma versão simplificada do processo, como se composto por grandes etapas que possuíssem subetapas e assim sucessivamente até que todos os aspectos fossem abordados. Segundo ele, essa versão simplificada otimizaria até mesmo a memorização do processo.

Essa ideia de condensar etapas também foi abordada pelo entrevistado “D”. Ele sugeriu que as etapas fossem sintetizadas até se chegar em, por exemplo, quatro grandes fases que possuíssem subetapas. Para ele, todos os aspectos levantados nas etapas apresentadas pela autora são importantes, no entanto ele questiona se todas necessitam ser apresentadas num mesmo nível.

Além dos entrevistados “C” e “D”, o entrevistado “G” também abordou a condensação de etapas como uma modificação interessante a ser feita no processo apresentado pela autora. Segundo ele, essa modificação é pertinente pois, na execução do processo, muitas etapas acontecem simultaneamente, o que não significa que elas sejam redundantes. Para ele, essas etapas que se complementam poderiam pertencer à uma grande fase.

Essa aglutinação de etapas sugerida pelos entrevistados “C”, “D” e “G” é considerada pertinente de aplicação ao processo proposto. Depois de realizadas as análises das etapas dos processos apresentados no subcapítulo 6.1, percebeu-se a necessidade de contemplar muitas etapas para o desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais. No entanto, o conjunto de etapas propostas pela autora, no processo apresentado aos entrevistados, se tornou extenso, contando com dezessete etapas. O processo mais longo analisado no subcapítulo 6.1 continha dez etapas. Dessa forma, o processo apresentado pela autora acabou fugindo dos padrões de processos de design, que, normalmente, não são longos. Como não se pode remover etapas, visto que todas foram consideradas importantes por todos os entrevistados, a aglutinação de etapas em grandes fases se torna uma alternativa eficiente na solução da problemática do volume de etapas.

Dessa forma, propõe-se aqui uma reorganização das etapas já existentes no processo, acrescidas das etapas sugeridas pelos entrevistados que foram consideradas pertinentes ao processo. Na Figura 38, é apresentada a última versão do processo, já com as alterações até aqui sugeridas pelos entrevistados aplicadas.

Figura 38 - Processo com ajustes preliminares



Fonte: autora (2015)

Se considerada a divisão cromática das etapas apresentadas na Figura 38, poderia-se dividir o processo em sete grandes fases. No entanto, na Figura 39 propõe-se uma nova

organização de etapas, já considerando as opiniões dos entrevistados quanto à ordem de execução das etapas. Na apresentação da Figura 39, as cores utilizadas no processo exibido na Figura 38 são mantidas, com a finalidade de apresentar os pontos de organização que serão modificados e, na sequência, justificá-los.

Figura 39 - Divisão do processo em fases



Na fase 01, optou-se por agrupar todas as etapas de definições acerca do projeto: definição dos objetivos, definição do público-alvo e contexto, necessidades e requisitos do projeto, definição do tipo de infográfico e definição da abordagem visual. Dessa forma, é possível que seja construído um *briefing* de projeto bastante completo e, nas fases seguintes, o que deve ser feito e como deve ser feito estará bem claro para quem estiver produzindo o infográfico.

Na fase 02, foram agrupadas as etapas práticas iniciais do desenvolvimento do infográfico: coleta de informações, análise e filtragem das informações, hierarquização das informações, transposição de linguagens, atribuição de parâmetros, planejamento da interação e a primeira etapa de prototipagem e teste com usuários. Todas as etapas agrupadas na fase 02 são executadas ainda na forma de esboço, sendo refinadas e trabalhadas em sua aparência gráfica final a partir da fase 03. Optou-se pelo agrupamento dessas etapas também por sugestão dos entrevistados. Conforme citado anteriormente, o entrevistado “B” acredita que as etapas de análise e filtragem das informações, hierarquização das informações, transposição de linguagens e atribuição de parâmetros ocorram quase que simultaneamente, por esse motivo devem ficar na mesma fase do processo.

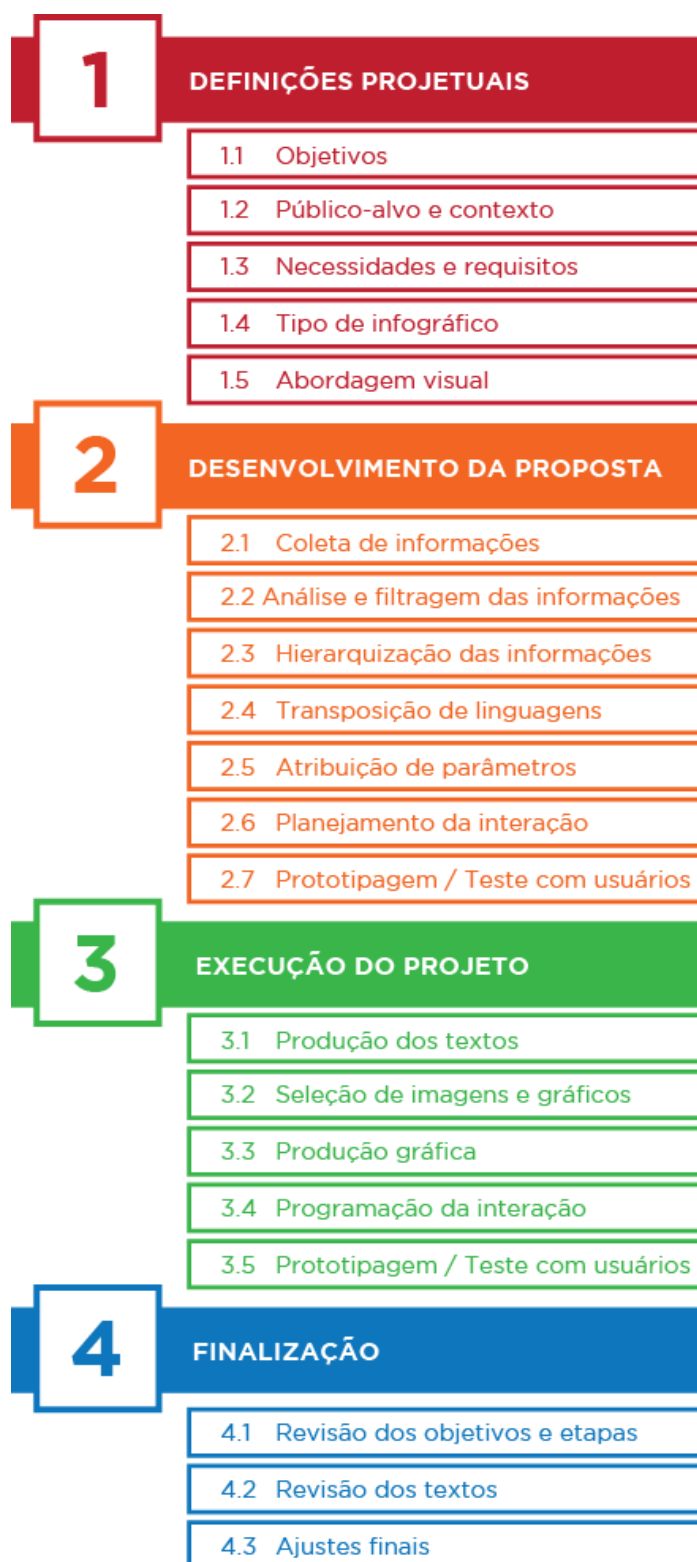
As etapas agrupadas na fase 03 compreendem a produção, de fato, do infográfico interativo com fins educacionais. São executadas nessa fase as etapas: produção dos textos, seleção dos gráficos, produção gráfica, programação da interação e a segunda etapa de prototipagem e teste com usuários. Nessa fase, a produção do infográfico é praticamente concluída, sendo finalizada com a prototipagem e teste com usuários, visando encontrar possíveis aspectos a serem ajustados.

Por fim, a fase 04 concentra-se nas revisões e ajustes do material, contemplando as etapas: revisão dos objetivos e etapas, revisão dos textos e ajustes finais. Aqui, considera-se a opinião dos usuários participantes dos testes em busca de melhorias no produto final e, também, é realizada uma conferência nas etapas executadas para verificar se todas foram executadas corretamente e se o produto final está de acordo com os objetivos propostos.

Dessa forma, o processo deixa de ter vinte etapas e passa a ser representado por quatro grandes etapas com subetapas. A etapa 01 é composta por cinco subetapas referentes às definições projetuais, a etapa 02 é composta por sete subetapas que tratam do desenvolvimento da proposta, a etapa 03 é composta por cinco subetapas que

compreendem a execução do projeto e a etapa 04 é composta por três subetapas responsáveis pelos ajustes finais do produto, conforme Figura 40.

Figura 40 - Nova estrutura do processo



O entrevistado “D” alegou ter sentido falta de exemplificações no processo, para orientar a produção do infográfico. Segundo ele, o profissional do século XXI quer saber onde vai chegar com a realização de cada etapa. No entanto, considera-se essa sugestão inapropriada a esta pesquisa. O objetivo de um processo de design é orientar o desenvolvimento de um produto, nesse caso de um infográfico interativo com fins educacionais. Definir a que resultados se deve chegar ao fim de cada etapa é limitar o espaço criativo do designer que estiver utilizando o processo. Os objetivos de cada etapa são bem descritos em cada uma delas, não necessitando de um exemplo para tornarem-se claras ao leitor do infográfico.

Nesse sentido, o entrevistado “D” ainda questiona se a descrição das etapas está clara para todos ou se somente para um recorte de público. De certa forma, o processo de design de infográficos interativos com fins educacionais tem como público-alvo os profissionais da área do design que busquem orientação para produzir essa ferramenta educacional. Ainda que seja um trabalho interdisciplinar, a presença de pelo menos um designer é fundamental na utilização de um processo de design, pois somente entenderá um processo de design aquele que tiver conhecimentos sobre processos projetuais. Dessa forma, o questionamento do entrevistado “D” é respondido aqui, sem necessidades de alterações no processo.

Para o entrevistado “E”, por se tratar de um projeto no contexto de ensino, ele acredita que devam ficar claras questões relacionadas a uma estratégia pedagógica. Pois, segundo ele, sempre que se for passar uma informação, no sentido de ensinar, essa informação deve passar por uma estratégia pedagógica. Essa questão abordada pelo entrevistado é pertinente, no entanto, o processo apresentado pela autora já traz essas questões pedagógicas, nos objetivos do infográfico, quando propõe que sejam respondidos os questionamentos: Que conhecimentos, habilidades e atitudes precisam ser ensinados? Qual e quanto conteúdo é necessário para a instrução? Em quanto tempo esse conteúdo será ensinado?

Aqui é importante salientar que o infográfico com fins educacionais deve ser utilizado como uma ferramenta auxiliar de ensino, não como substituto de outras dinâmicas educacionais e muito menos como substituto do professor. Por esse motivo, a sua utilização pode fazer parte de uma estratégia pedagógica maior, não compreendida nesta pesquisa cujo foco é em design e não em educação.

O entrevistado “E” também aborda a questão da afetividade no produto final. Segundo ele, essa afetividade não tem qualquer função cognitiva, mas pode favorecer a atenção do usuário final, se levada em consideração. Essa é uma questão interessante e pode ser citada de forma mais clara na subetapa de definição da abordagem visual.

De acordo com o entrevistado “F”, um dos aspectos que deveria ficar claro na descrição do processo é que as etapas não precisam, necessariamente ser seguidas linearmente. Para ele, na prática, essa linearidade não existe e muitas etapas acabam sendo executadas quase que simultaneamente. O entrevistado “G” também abordou a questão da não-linearidade, por acreditar que, na prática, as etapas não sejam seguidas de forma linear.

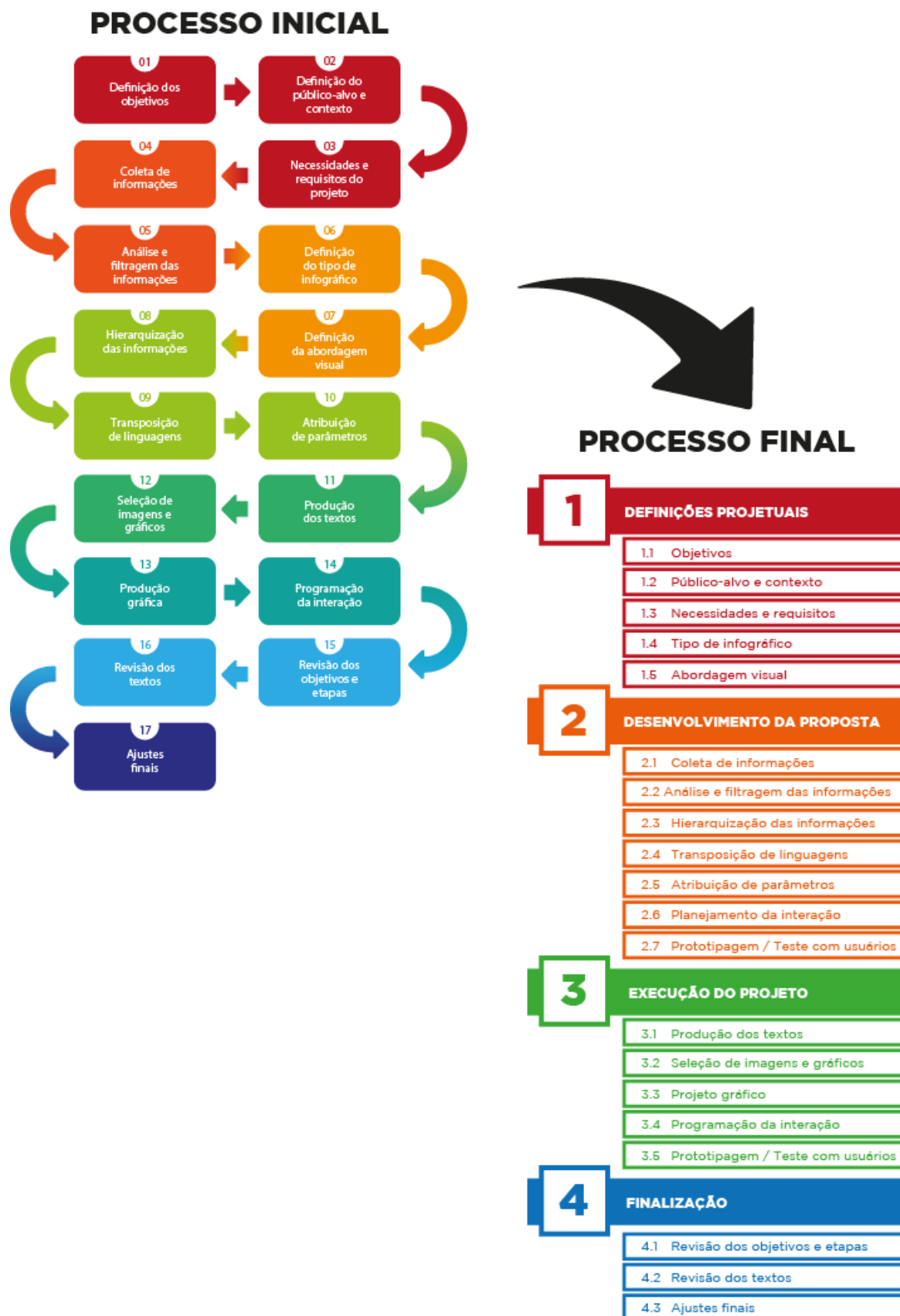
A sequencialidade aqui apresentada possui finalidade didática, pois é mais fácil apresentar e utilizar um processo que se saiba por onde começar e onde ele deve ser concluído. A utilização das etapas e subetapas, em uma ordem diferente da proposta, pode ou não gerar resultados diferenciados, no entanto seria necessário um estudo de caso acerca da utilização de processos sequenciais e não-sequenciais para afirmar se, de fato, existem essas variações e quais são. Dessa forma, aqui opta-se por continuar adotando a linearidade do processo como forma de apresentação oficial. A opção de utilizá-la de forma não-sequencial será do designer que utilizar o processo, no entanto não se pode garantir que os resultados obtidos nessa utilização não-sequencial do processo seja a mesma de uma utilização sequencial conforme a apresentada pela autora.

O entrevistado “F” também acredita que o pensamento deva ser orientado para a utilização de esquemas, desde o início do processo. Segundo ele, ao invés de pensar em textos e imagens separadamente, é importante que o pensamento gráfico seja exercitado já nas etapas iniciais do processo. Essa observação é pertinente e será considerada na proposição final do processo, na descrições das etapas e subetapas.

Por fim, o entrevistado “G” alegou ter ficado em dúvida em relação a nomenclatura da etapa “produção gráfica”, agora subetapa da etapa de execução do projeto. Segundo ele, no ramo do design gráfico, a expressão “produção gráfica” é, geralmente, associada à impressão de materiais em gráficas. Por esse motivo, aqui considera-se pertinente essa observação e a subetapa receberá a nomenclatura “projeto gráfico”.

Dessa forma, após consideradas e analisadas as opiniões dos entrevistados acerca do processo proposto, verifica-se uma considerável alteração na estrutura e organização das etapas do processo, conforme Figura 41.

Figura 41 - Modificações no processo



Fonte: a autora (2015)

A realização das entrevistas com profissionais de grande experiência na área de processos de design e infografia permitiu que o primeiro processo proposto fosse analisado com a visão prática desses profissionais que, dada suas experiências, sabem o que costuma funcionar ou não, quando se trata de um processo e quando se trata de produção de infográficos. A forma com que as entrevistas foram realizadas, através de conversas sem tempo pré-determinado, permitiu que cada aspecto levantado pelos entrevistados fosse discutida ao máximo, buscando esclarecimento e diversos *insights* para a pesquisa em andamento. A infografia é uma área do conhecimento relativamente nova, por esse motivo é difícil encontrar pesquisadores e estudiosos sobre o assunto. O maior benefício que essa escassez de profissionais pesquisadores sobre o tema trouxe foi o interesse absoluto de todos os entrevistados na pesquisa realizada e nos resultados que essa pesquisa visava alcançar. Dessa forma, a entrevista com os profissionais foi de extrema importância para o processo final apresentado a seguir.

No capítulo a seguir, é proposto o novo processo de design para infográficos interativos com fins educacionais, de acordo com as referências bibliográficas utilizadas nos capítulos 1, 2, 3 e 4, entrevistas contidas nos apêndices desta pesquisa e conhecimentos da autora, obtidos através da realização deste estudo.

7 PROCESSO DE DESIGN PARA INFOGRÁFICOS INTERATIVOS COM FINS EDUCACIONAIS

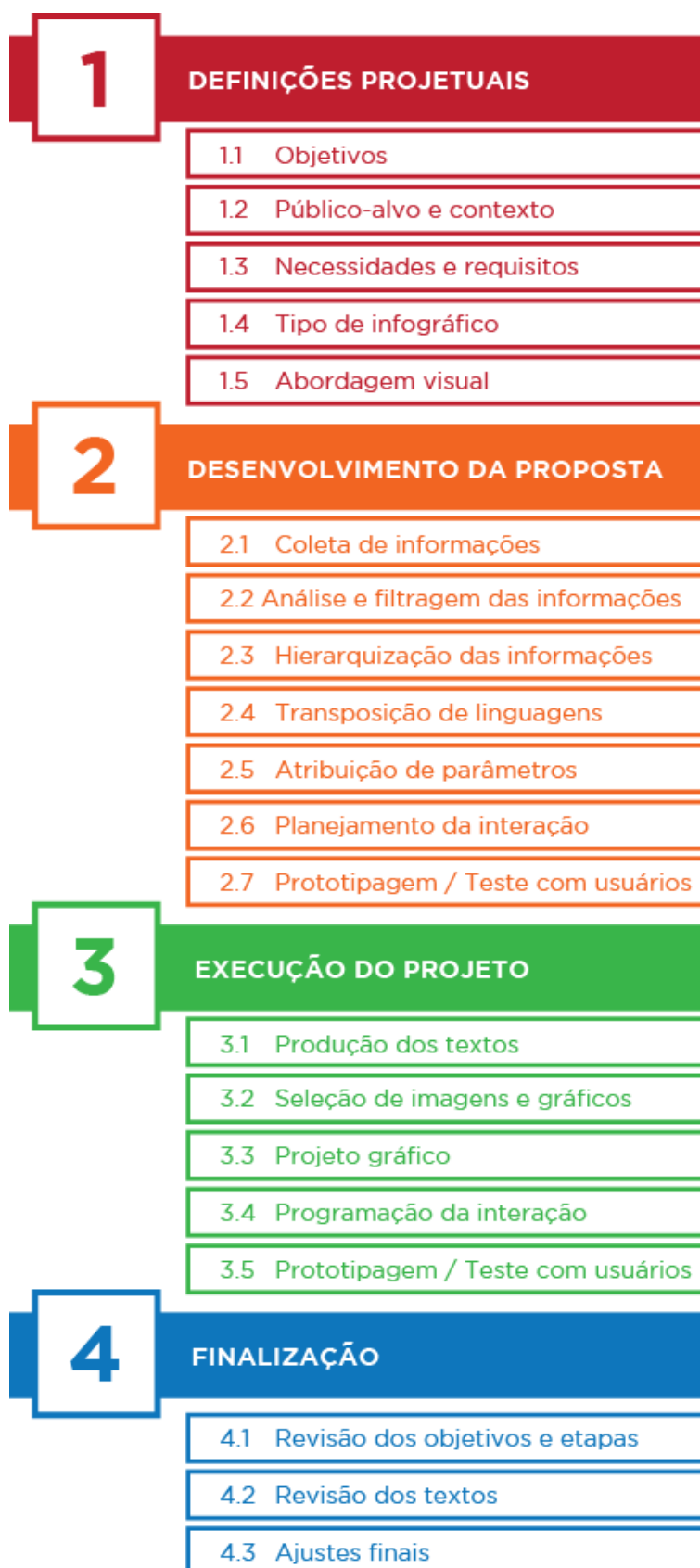
Neste capítulo é proposto o processo de design para infográficos interativos com fins educacionais. Este processo foi construído utilizando como base referencial bibliográfico das áreas da infografia, design de informação, design de interação, design instrucional e educação. Além disso, foram realizadas entrevistas com profissionais das áreas do design, infografia e educação, com o intuito de verificar a pertinência desse processo e das etapas contempladas por ele.

O desenvolvimento desta pesquisa e proposição desse processo visa preencher a lacuna bibliográfica existente no que diz respeito a processos de design de infográficos interativos com fins educacionais. A partir da análise realizada nos capítulos 2, 3 e 4, foram identificados aspectos importantes nos processos de design de outros autores para o desenvolvimento do processo final apresentado neste capítulo. No entanto, após a compilação de diversas etapas de processos de design distintos, o processo de design para infográficos com fins educacionais ainda apresentava lacunas e, para que estas lacunas fossem preenchidas, foi necessária a opinião de profissionais com uma visão teórica e prática da produção de infográficos.

O processo aqui apresentado busca orientar profissionais de design que tenham o interesse de projetar infográficos interativos com fins educacionais. Aqui considera-se importante destacar que o desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais idealmente deva ser realizado por uma equipe multidisciplinar, compreendendo profissionais da educação que possam trazer contribuições no sentido pedagógico do projeto.

Na Figura 42, é apresentado o conjunto de etapas contempladas pelo processo. O processo conta com quatro grandes etapas, divididas em subetapas. Todas as etapas e subetapas são descritas nos subcapítulos a seguir. A apresentação gráfica deste processo de design encontra-se nos apêndices desse projeto.

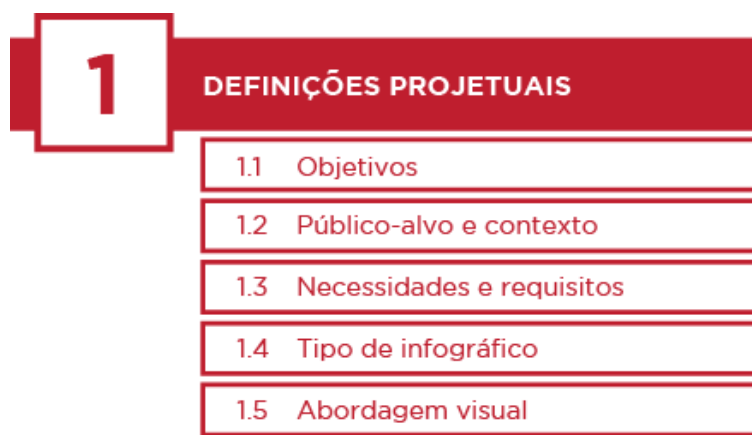
Figura 42 - Proposição do Processo



7.1 DEFINIÇÕES PROJETUAIS

Nessa etapa, são tomadas definidos os principais aspectos do projeto. O objetivo desta etapa é deixar claro para o designer o que ele está produzindo, como deve produzir e para quem. A etapa é composta de cinco subetapas: objetivos, público-alvo e contexto, necessidades e requisitos, tipo de infográfico e abordagem visual, conforme Figura 43.

Figura 43 - Definições projetuais



Fonte: autora (2015)

7.1.1 OBJETIVOS

Nessa subetapa, devem ser definidos os objetivos do infográfico interativo com fins educacionais. Aqui, definem-se os objetivos da mensagem e sugere-se que sejam respondidos alguns dos questionamentos em relação aos objetivos instrucionais:

- Que conhecimentos, habilidades e atitudes precisam ser ensinados?
- Qual e quanto conteúdo é necessário para a instrução?
- Em quanto tempo esse conteúdo será ensinado?

7.1.2 DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO E CONTEXTO

Após definidos os objetivos do projeto, devem ser definidos o público-alvo e o contexto em que o infográfico interativo com fins educacionais. A definição do público-alvo e do contexto busca identificar os receptores almejados e o ambiente em que estão inseridos, considerando idade, sexo e fatores socioeconômicos. O infográfico deve

comunicar-se com seu público e utilizar referências que sejam conhecidos desse público, tanto em sua linguagem textual quanto não textual. Nessa subetapa também é importante que se busque elementos que tenham valores afetivos a esse público. Esses elementos podem ser utilizados para potencializar a atenção dos usuários ao infográfico.

Para facilitar essas definições, Filatro (2008) sugere questões a serem respondidas:

- O que esse público-alvo já sabe sobre o que pretende ensinar?
- Quais são os seus estilos e características de aprendizagem?
- O que precisam ou querem saber?
- Em que ambiente/situação aplicarão a aprendizagem?

7.1.3 NECESSIDADES E REQUISITOS

Após conhecer o público-alvo para encontrar suas necessidades, deve-se estabelecer os requisitos do projeto. Ou seja, quais são fatores determinantes para que este projeto esteja de acordo com o público-alvo e o contexto em que esse público está inserido. Nessa etapa, pode ser utilizada a ferramenta QFD (*Quality Function Deployment*) que trata da conversão das necessidades do consumidor em requisitos para o projeto, através de desdobramentos sistemáticos das relações entre essas necessidades e características que o produto deve ter. Existem, inclusive, *softwares online* para a aplicação da ferramenta.

Quando se fala em necessidades e requisitos, também é importante que se responda aos seguintes questionamentos:

- Quais são os recursos financeiros disponíveis?
- Quantos profissionais estarão envolvidos no projeto?
- Qual o tempo disponível para a execução do projeto?

Principalmente por se tratar de um projeto de produto interativo, é necessário que estas questões sejam bem definidas. As possibilidades de interação do material estarão diretamente ligadas às respostas dos questionamentos acima.

7.1.4 TIPO DE INFOGRÁFICO

A definição do tipo de infográfico que se pretende produzir é importante para auxiliar a estruturar a história que se pretende contar através desse infográfico. Sabendo o tipo do infográfico que está sendo produzido, se torna muito mais fácil a busca de referências semelhantes e até mesmo a definir como as informações podem ser melhores representadas.

Os infográficos podem ser classificados de várias formas diferentes, dependendo do autor utilizado como referência. De um modo geral, Moraes (2013) classifica os infográficos entre exploratórios, explanatórios e historiográficos. Os infográficos exploratórios descrevem determinado local, objeto ou pessoa. Já os infográficos explanatórios explicam o funcionamento de determinada coisa ou relação entre determinados elementos. Por fim, os infográficos historiográficos contextualizam algum fato ou pessoa na história ou inserem na dinâmica de um determinado evento.

Clark e Lyons (2011) orientam a utilização de elementos gráficos de acordo com o tipo de infográfico, segundo as autoras, os infográficos podem ser representados da seguinte forma:

- Múltiplos conteúdo - utilização de gráficos organizacionais
- Procedimentos – utilização de gráficos representacionais ou transformacionais
- Conceitos – utilização de diversos gráficos representacionais ou interpretativos
- Fatos – utilização de gráficos mnemônicos representacionais
- Processos – utilização de gráficos transformacionais
- Princípios – utilização de gráficos explanatórios

7.1.5 ABORDAGEM VISUAL

Definido o tipo do infográfico e como a história será contada, se passa para o processo de estudos para definir como essa história será representada graficamente. Aqui é definida a cara que o infográfico terá, qual será o elemento principal, como as informações serão ilustradas, quais possibilidades de interação a peça terá, entre outras definições. Nessa etapa, todo o trabalho ainda é realizado na forma de esboços, podendo sofrer alterações no decorrer das etapas seguintes.

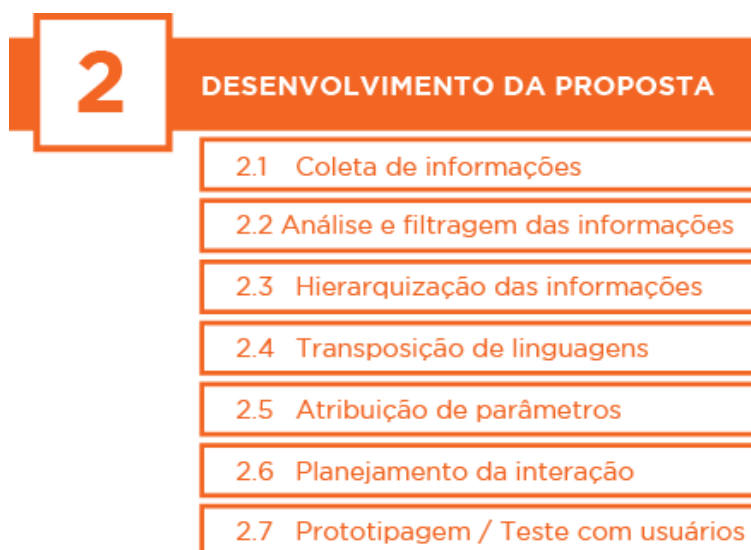
Segundo Clark e Lyons (2011), a definição da abordagem visual trata da escolha da imagem principal do material, e da definição de quais são os requisitos gerais do projeto gráfico, além da tomada de decisões específicas como:

- Elemento dominante: texto ou imagem?
- Layout ou interface (orientação, estilo a ser seguido)
- Navegação e funcionalidades (para peças interativas).

7.2 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Nessa etapa, inicia-se o desenvolvimento da proposta do infográfico interativo com fins educacionais. Toda a etapa é realizada através de esboços, visando a geração de ideias e o pensamento esquemático acerca dos conteúdos. O objetivo desta etapa é organizar e tratar a informação para que esta fique o mais clara possível para o seu leitor. A finalização desta etapa conta com o desenvolvimento de protótipos e teste com usuários, afim de verificar se o objetivo da etapa foi cumprido. O conjunto de subetapas compreendidas por esta etapa é apresentado na Figura 44.

Figura 44 - Desenvolvimento da Proposta



Fonte: autora (2015)

7.2.1 COLETA DE INFORMAÇÕES

Na coleta de informações, é realizada a busca pelo conteúdo (textos e imagens) acerca do tema principal do infográfico interativo. Essa busca pode ser realizada através de livros, jornais, sites ou até mesmo pesquisas *in loco*. Toda a atenção nessa coleta de informações deve ser dada à procedência e garantia de veracidade dessas informações.

De acordo com Lankow, Ritchie e Crooks (2012), as informações devem ser buscadas e selecionadas de forma muito cautelosa. Os autores indicam que sejam tomadas precauções:

- Certifique-se de que está contando uma história, pois as pessoas querem interagir com infográficos que contam histórias que elas podem entender;
- Verifique se suas fontes de informação são confiáveis;
- Avalie se suas informações são realmente relevantes;
- Limite suas fontes para manter a consistência.

7.2.2 ANÁLISE E FILTRAGEM DAS INFORMAÇÕES

Coletadas as informações acerca do tema do infográfico, essas informações precisam ser analisadas e filtradas. As informações utilizadas no infográfico devem ter um propósito e possuírem objetivos definidos. Posteriormente à coleta de informações, percebe-se que algumas dessas informações coletadas não precisam ser utilizadas no infográfico por não terem uma relevância tão grande para o tema. Aqui, sugere-se a reflexão: como um leigo seria capaz de compreender o conteúdo em questão? O que for relevante para esse entendimento é relevante para o infográfico. O que for dispensável pode ser descartado.

Fassina (2011) acredita que a utilização de diagramas e mapas conceituais, nessa etapa do projeto, seja aconselhável para auxiliar na percepção da relevância de cada informação para o entendimento do conteúdo como um todo. Nessa etapa, também é importante que se pense quais informações podem ser representadas graficamente e quais informações podem ser ligadas a cada representação gráfica.

7.2.3 HIERARQUIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

O grande trunfo dos infográficos é a capacidade de sintetizar uma longa história e otimizar a sua compreensão. No entanto, essa síntese das informações não é algo tão simples, exigindo bastante reflexão e estudo. Por esse motivo, existe a etapa da hierarquização das informações que visa estruturar as informações já filtradas, de forma que aquelas de maior relevância ganhem mais destaque e as com menor relevância possam até ser excluídas, caso seja necessário. Por se tratar de um material interativo, a hierarquização das informações também ajuda a prever como a navegação pelas informações será feita, partindo de informações mais abrangentes para especificidades.

De acordo com Fassina (2011), a disposição hierárquica da informação, tanto textual como imagética, é fundamental para estruturar relações de interdependência entre elementos. A informação deve ser visualizada como que disposta em um ambiente tridimensional, a fim de auxiliar o leitor a traçar uma linha de raciocínio, um esquema mental natural, por meio das informações mostradas.

Fassina (2011) sugere que o infográfico priorize a informação em três níveis distintos:

- **Primeiro Nível:** informações necessárias para situar o leitor sobre o assunto tratado, servindo como uma breve introdução ao tema principal.
- **Segundo Nível:** o assunto principal abordado. As informações deste nível devem estar em destaque sem entrar em conflito com o primeiro nível, pois, caso seja absorvida em primeira instância pode causar desinformação e desinteresse
- **Terceiro Nível:** informações complementares que podem ajudar na compreensão da informação, mas não figuram como fundamentais no entendimento da mensagem principal.

7.2.4 TRANSPOSIÇÃO DAS LINGUAGENS

Outra subetapa bastante importante na sintetização das informações é a transposição das linguagens que tem como objetivo transpor o máximo possível de informações textuais para informações imagéticas. Com isso, a leitura do infográfico se torna cada vez mais facilitada e menos cansativa ao usuário.

Segundo Fassina (2011), para que o infográfico mantenha-se dinâmico é preciso transpor o máximo possível de elementos da linguagem textual para a imagética. Dessa forma, é possível potencializar a compreensão do leitor, sem sobrecarregar sua leitura.

Essa transposição deve ser feita muito cautelosamente, pois nem todas as informações podem ser transpostas em imagem e, muitas vezes, para tornar uma informação de fato compreensível, é necessário realizar o casamento entre texto e imagem. O principal objetivo dessa transposição de linguagens é tornar a transmissão da informação mais sucinta, fluída e atraente.

7.2.5 ATRIBUIÇÃO DE PARÂMETROS

A subetapa de atribuição de parâmetros serve para situar o leitor do infográfico na história que o infográfico está contando. Uma forma de associar novos conhecimentos com conhecimentos que o leitor já possua. Esses parâmetros podem ser em relação a tempo, espaço, localização, entre outros. Para situar um leitor em relação ao tempo, por exemplo, pode-se utilizar uma linha do tempo. Para situá-lo em relação a dimensão, pode-se utilizar algum elemento cujo tamanho seja de conhecimento geral, como um carro.

Segundo Fassina (2011), o leitor precisa de pontos de referência para se situar e elementos para fixar a informação que se pretende transmitir. Ainda de acordo com o autor, as possibilidades de se fornecer parâmetros de comparação são inúmeras, podendo ser através de linhas do tempo, tabelas, ou outra infinidade de possibilidades. O intuito desse processo é criar uma ponte entre o que o leitor reconhece como palpável e uma informação que muitas vezes é conceitual ou abstrata.

7.2.6 PLANEJAMENTO DA INTERAÇÃO

Nessa subetapa, os mecanismos de interação que pretendem ser utilizados no projeto final devem ser definidos, com o intuito de esclarecer como a interação auxiliará na organização das informações anteriormente hierarquizadas. A escolha da linguagem de programação que será utilizada também é importante que seja definida nesse momento, pois, em muitos casos, essa se torna um fator limitador do projeto, portanto, antes de definir o que possuirá interação, é necessário verificar as possibilidades.

Alguns questionamentos podem auxiliar nessa definição:

- Qual linguagem de programação será utilizada?
- Quais recursos de interação pretendo utilizar?
- O meu público-alvo está apto a lidar com esses mecanismos de interação?
- Como se dará a interação?
- Quanto tempo preciso para programar essa interação?

7.2.7 PROTOTIPAGEM / TESTE COM USUÁRIOS

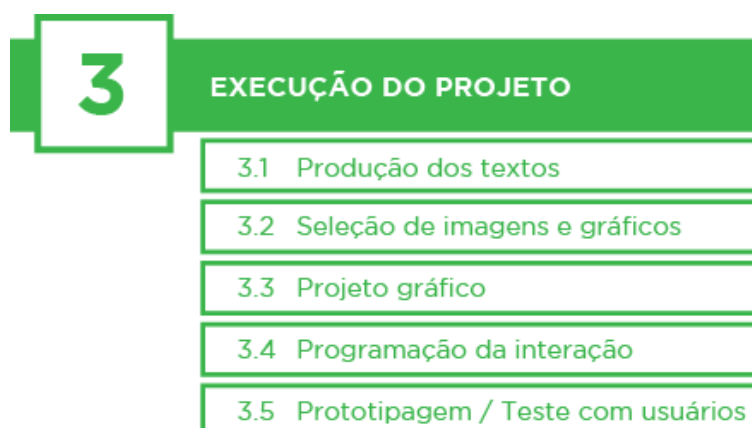
Como o projeto em questão trata do desenvolvimento um produto interativo, a maneira mais sensata de se avaliar sua eficiência, segundo Preece, Rogers e Sharp (2005) é interagir com os usuários. Para isso, uma versão interativa do projeto é necessária, não precisando ser, necessariamente, em software. Existem diferentes técnicas para se conferir interatividade a um produto, por exemplo: protótipos em papel (que são rápidos, baratos e eficazes). Através desta simulação, os usuários podem ter uma noção real de como será interagir com o produto, e nela serão apontados os possíveis problemas a serem resolvidos antes do desenvolvimento do projeto final.

Nessa subetapa é verificado junto a uma amostra do público-final se a organização das informações está clara e se a navegação por elas está fácil de entender. Essa verificação com o público-final, nessa etapa preliminar é fundamental, pois se existe algum aspecto que deva ser repensado, é melhor que isso seja feito antes de iniciar a execução do produto final.

7.3 EXECUÇÃO DO PROJETO

Na etapa da execução do projeto, tudo o que até então foi pensado na forma de esboços, começa a ser transformado no produto final, isto é, com todas as características gráficas e interativas definidas anteriormente, aplicadas. Esta etapa é composta por cinco subetapas, conforme Figura 45.

Figura 45 - Execução do Projeto



Fonte: autora (2015)

7.3.1 PRODUÇÃO DOS TEXTOS

Na subetapa de produção dos textos, todos os rascunhos feitos até então devem ser transformados na versão final dos textos. Nessa etapa, também deve ser feita uma conferência gramatical e linguística desses textos. Aqui também pode-se trabalhar a escolha das tipografias que irão compor o projeto gráfico. Pode-se convidar pessoas não envolvidas diretamente com o projeto para auxiliarem nessa etapa de ajustes dos textos.

7.3.2 SELEÇÃO DE IMAGENS E GRÁFICOS

Nessa subetapa devem ser buscados imagens e gráficos que farão parte do infográfico. Baseando-se nas indicações apontadas pela definição do tipo do infográfico, aqui especifica-se como cada um dos elementos definidos como imagéticos serão representados no infográfico: fotografia, ilustração, gráfico, 3D, etc.

7.3.3 PROJETO GRÁFICO

Na etapa do projeto gráfico, ocorre a união dos resultados de todas as etapas até aqui. Nessa etapa, o infográfico ganha sua aparência final, sendo definidas cores, tipografias, layout, sendo considerada a forma com que a interatividade será aplicada no material. O infográfico sai dessa fase praticamente pronto, faltando apenas realizar a programação das

atividades interativas, na linguagem de programação escolhida pelos profissionais, na etapa de desenvolvimento da proposta.

7.3.4 PROGRAMAÇÃO DA INTERAÇÃO

Esta é a subetapa final, antes da última validação com usuários, através de protótipo. Nessa subetapa, todas as interações previstas anteriormente são programadas, utilizando a linguagem de programação e os recursos definidos na subetapa de planejamento da interação.

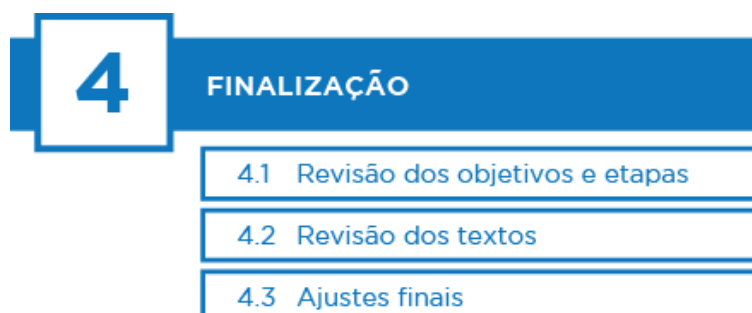
7.3.5 PROTOTIPAGEM / TESTE COM USUÁRIOS

Essa subetapa é extramente importante, por ser a última antes da finalização do produto. Aqui o produto, que não precisa estar 100% concluído, é validado com os usuários finais, com a finalidade de localizar possíveis falhas do projeto e corrigi-las. Esta subetapa só é concluída no momento em que todas as falhas encontradas pelos usuários forem corrigidas.

7.4 FINALIZAÇÃO

Nessa etapa, verifica-se o infográfico interativo em todos os aspectos, visando minimizar ao máximo os possíveis erros no material. Essa etapa é composta por três subetapas, conforme a Figura 46.

Figura 46 - Finalização



Fonte: autora (2015)

7.4.1 REVISÃO DOS OBJETIVOS E ETAPAS

Terminada a etapa de execução do projeto, revisa-se se o infográfico interativo está de acordo com os objetivos definidos no início do processo. As etapas devem ser revisitadas com o intuito de verificar se todas foram cumpridas da maneira correta e se existe alguma etapa que deva ser refeita para que o projeto se alinhe aos objetivos iniciais.

7.4.2 REVISÃO DOS TEXTOS

Revisadas as diretrizes projetuais, então deve-se realizar uma nova revisão dos textos para evitar qualquer erro de escrita no material final. Os infográficos devem passar muita confiança aos leitores, por seu grande poder de persuasão. Dessa forma, erros de grafia podem comprometer tanto a confiabilidade quanto a relevância do material para fins educacionais.

7.4.3 AJUSTES FINAIS

Chega-se aqui ao final do processo. Caso tenham sido encontrados ajustes, nas fases de revisão, nessa etapa final deve-se procurar a melhor forma de realizar esses ajustes. E aí, então, o infográfico interativo estará pronto para sua aplicação, de acordo com o contexto e público-alvo definidos na fase inicial.

No capítulo a seguir são apresentadas as considerações finais sobre a realização da pesquisa. Além disso, são elencados tópicos passíveis de futuros estudos na área.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse capítulo aborda as considerações finais da execução dessa pesquisa e delinea sugestões de trabalhos futuros.

8.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO

A ideia de pesquisar sobre infográficos interativos e propor um processo para infográficos interativos com fins educacionais surgiu da oportunidade de dar continuidade aos estudos sobre infográficos interativos no ambiente educacional, realizados durante a graduação da autora. A carência de publicações nacionais sobre esses temas e, principalmente, a falta de processos de design para infográficos interativos foram a principal motivação para realização deste estudo.

Para embasar teoricamente essa proposição de processo e a pertinência da utilização dos infográficos interativos no ambiente educacional, foi necessário pesquisar referências bibliográficas das áreas do design de informação, infografia, design instrucional e design de interação. Durante a pesquisa, o enfoque foi dado aos processos de projeto de soluções de cada uma das áreas e o que chamou a atenção foi a carência de processos para infográficos oriundos do design. Os processos de produção de infográficos encontrados e analisados, em sua maioria, foram desenvolvidos para finalidades jornalísticas, abordando aspectos peculiares dessa área e não se encaixando muito bem a outras áreas do conhecimento, como a educação por exemplo.

Todos os processos analisados contribuíram de alguma forma para o desenvolvimento da pesquisa e geração de novos conhecimentos. No entanto, a cada análise de processo, ficavam mais claras as lacunas de etapas para o processo que se pretendia propor. Essas lacunas puderam ser preenchidas graças aos conhecimentos trazidos pelos entrevistados, na fase de desenvolvimento da pesquisa.

Sobre as entrevistas, em relação aos entrevistados, considera-se que todos os sujeitos participantes foram adequados às necessidades da pesquisa. Alguns com mais experiência focada em infográficos do que outros, mas todos com grande conhecimento sobre processos de design e objetos de aprendizagem. Apesar de, em sua maioria, os

entrevistados possuem a mesma formação, em design, as experiências de cada um foram variadas o bastante para resultarem em entrevistas completamente diferentes uma da outra, com pareceres e opiniões peculiares a cada uma. Com isso, muitos aspectos do processo puderam ser repensados e até mesmo modificados, na sequência.

A maior dificuldade, em relação às entrevistas, foi em relação a encontrar entrevistados com o perfil desejado e disponibilidade para participarem de uma entrevista presencial ou virtual. Algumas entrevistas tiveram que ser reagendadas, o que também gerou atraso ao desenvolvimento da pesquisa.

Apesar dos empecilhos, os resultados obtidos na pesquisa foram bastante interessantes. O *feedback* dado pelos profissionais entrevistados, em relação ao processo apresentado pela autora, foi bastante positivo em relação à contribuição desse processo para o design, para a educação e, principalmente para a bibliografia nacional sobre infográficos interativos.

Dessa forma, considera-se aqui que a hipótese desta pesquisa de que um processo de projeto de infográficos educacionais que atenda às características do aprendiz do século XXI deve considerar a interatividade como um recurso importante para facilitar a percepção dos conteúdos e potencializar a capacidade de atenção dos aprendizes já que, através de informações sintetizadas, evita o desperdício da atenção, tenha sido comprovada. Considera-se também que o problema de pesquisa: “Como projetar um infográfico com fins educacionais que considere as características do aprendiz do século XXI?” tenha sido solucionado com a proposição de um processo de design para infográficos interativos com fins educacionais.

8.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA

A divisão da metodologia em quatro etapas: revisão de literatura, desenvolvimento, proposição e finalização foi considerada apropriada, visto que o trabalho foi encadeado com coerência e conseguiu alcançar os resultados esperados. A revisão de literatura foi uma etapa longa, que buscou por diversas áreas do conhecimento com a finalidade de fundamentar e encontrar etapas, em outros processos, que fossem pertinentes a um processo de design para infográficos interativos com fins educacionais.

A partir da revisão de literatura, foi realizado o desenvolvimento da pesquisa. Esse desenvolvimento foi bastante trabalhoso, mas trouxe resultados muito interessantes. Com base no referencial bibliográfico, foi sistematizado um processo de design. Este processo foi apresentado a profissionais das áreas do design, educação e infografia que puderam, de forma livre e informal, expressar todas as suas opiniões, sugestões e críticas ao processo apresentado. Com isso, foi realizada uma triangulação entre o conhecimentos teórico (do referencial bibliográfico), prático (dos profissionais entrevistados) e acadêmico (da autora), buscando propor um processo mais eficiente. A proposição final foi feita e o considera-se que o processo tenha sido bastante aprimorado em relação a sua primeira versão, chegando a um resultado satisfatório.

8.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A partir do processo metodológico, dos *feedbacks*, e dos resultados obtidos nessa pesquisa, sugere-se tópicos para trabalhos futuros, que possam contemplar questões fora do escopo desse trabalho ou trazer continuidade para essa pesquisa:

- Validação do processo proposto, através da aplicação em sala de aula e avaliação dos resultados pedagógicos obtidos;
- Validação do processo proposto, através da utilização desse processo por profissionais e verificação dos resultados obtidos com essa utilização.
- Estudo sobre a sequencialidade na execução do processo de design para infográficos interativos com fins educacionais, através da comparação entre o desenvolvimento de projetos utilizando processos de forma sequencial e não-sequencial.

REFERÊNCIAS

ADORNO, L. D. S. **O DESIGN GRÁFICO DA INFOGRAFIA NOTICIOSA NA COMUNICAÇÃO DA MARCA EDITORIAL-JORNALÍSTICA**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Florianópolis, p. 122. 2011.

ALMEIDA, G. P. D. **Transposição didática: por onde começar?** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ALVAREZ, A. M. T. **INFOGRAFIA NA EDUCAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES PARA O PENSAR CRÍTICO E CRIATIVO**. UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO. São Paulo, p. 313. 2012.

ARNOLD, T. C. Além da interação homem-computador. O Design de Interação, seus processos e metas, em busca da satisfação do usuário final, 2010. Disponível em: <http://www.designemartigos.com.br/wp-content/uploads/2010/07/design_de_interacao.pdf>. Acesso em: abril 2012.

CAIRO, A. **Infografía 2.0 - Visualización interactiva de información en prensa**. Madrid: Alamut, 2008.

CLARK, R. C.; LYONS, C. **Graphics for learning: Proven guidelines for planning, designing, and evaluating visuals in training materials**. 2nd ed. ed. [S.l.]: [s.n.], 2011.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2010.

DA COSTA, V. M.; TAROUCO, L. M. R. Infográfico: características, autoria e uso educacional. **RENOTE**, v. 8, 2010. ISSN 3.

DA COSTA, V. M.; TAROUCO, L. M. R.; BIAZUS, M. C. V. Criação de Objetos de Aprendizagem baseados em infográficos. **recuperado el**, v. 29, 2011.

EDUCAÇÃO, C. -M. D. CAPES. **Ministério da Educação**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/acesso-ainformacao/5418-competencias>>. Acesso em: Junho 2015.

FASSINA, U. **A infografia como recurso comunicacional no processo de aquisição de informação e compreensão de tipografia**. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, p. 95. 2011.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2004.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

FONSECA, V. D. **Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

FRASCARA, J. **¿Qué es el diseño de información?** Buenos Aires: Infinito, 2011.

GABRIEL, M. **Educar**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

GARCÍA, F. Mediação educativa, o papel da escola. In: SALA, X. B.; CHALEZQUER, C. S. **Geração Interativa na Íbero-América**. Espanha: Ariel, 2008. p. 341.

HOFFMANN, C. Infográficos - Da essência ao clichê na era da informação digital, 2010. Disponível em: <<http://abcdesign.com.br/por-assunto/artigos/infograficos-da-essencia-ao-cliche-na-era-da-informacao-digital/>>. Acesso em: março 2012.

IIID, I. I. F. I. D. Definitions. **IIID – International Institute for Information Design**. Disponível em: <<http://www.iiid.net/home/definitions/>>. Acesso em: julho 2015.

JACOBSON, R. **Information design**. [S.l.]: MIT press, 2000.

JOHNSON, K. A.; FOA, L. J. **Instructional design: New alternatives for effective education and training**. Michigan: National University Continuing Education Association, 1989.

JUNIOR, J. B. B.; LISBOA, E. S.; COUTINHO, C. P. O infográfico e as suas potencialidades educacionais. **IV Encontro Nacional de Hipertexto e Tecnologias Educacionais**, Sorocaba, 2011.

KANNO, M. **Infografe: como e porque usar infográficos para criar visualizações e comunicar de forma imediata e eficiente**. Eletrônica. ed. São Paulo: Infolide.com, 2013.

KANUKA, H. "Instructional design and eLearning: A discussion of pedagogical content knowledge as a missing construct. **The e-Journal of Instructional Science and Technology**, Canadá, v. 9, n. 2, Setembro 2006.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003.

KRUM, R. **Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2013.

LANKOW, J.; RITCHIE, J.; CROOKS, R. **Infographics: The power of visual storytelling**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2012.

LIMA, R. O. D. C. **Análise da infografia jornalística**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 143. 2009.

LIPTON, R. **The practical guide to Information design**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2011.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 17ª. ed. São Paulo: Papirus, 2000. Cap. 3, p. 173.

MAYER, R. E. Multimedia learning: Are we asking the right questions? **Educational psychologist**, v. 1, n. 32, p. 1-19, 1997.

MAYER, R. E. **The Cambridge handbook of multimedia learning**. [S.l.]: Cambridge University Press, 2005.

MEIRELLES, J. C. J. P. **Design, interação e convergência**. Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, p. 88. 2008.

MIJKSENAAR, P. **Una Introducción al diseño de la información**. México: Gustavo Gili, 2001.

MORAES, A. **Infografia: história e projeto**. 1ª. ed. São Paulo: Blucher, v. 1, 2013.

MORAN, J. M. **Mudanças na comunicação pessoal: gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica**. São Paulo: Paulinas, 1998.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 17ª. ed. Campinas: Papirus, 2000. Cap. 1.

PERRY, G. T. O desenvolvedor-designer e o design da interação, 2008. Disponível em: <<http://www.gabriela.trindade.nom.br/2008/11/o-desenvolvedor-designer-e-o-design-da-interacao/>>. Acesso em: abril 2012.

PETTERSSON, R. **Information design: An introduction**. [S.l.]: John Benjamins Publishing, v. 3, 2002.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Interaction design : beyond human-computer interaction**. Estados Unidos da América: John Wiley & Sons, Inc, 2002.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning**. St. Paul: Paragon House, 2001.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

REINHARDT, N. V. **Infografía didáctica: producción interdisciplinária de infografías didácticas para la diversidad cultural**. Universidad de Palermo. Buenos Aires. 2007.

SANCHO, J. L. V. El relato en la infografía digital. **Manual de Reddación Ciberperiodística**, Barcelona: Airel, 2003.

SHEDROFF, N. Information interaction design: a unified field theory of design, 2010. Disponível em: <<http://www.nathan.com/thoughts/unified/index.html>>. Acesso em: março 2012.

SIGNIFICADOS. Significados - Briefing. **Significados**. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/briefing>>. Acesso em: dezembro 2015.

SILVA, A. F. D. **INTERAÇÕES DISCURSIVAS E O USO DE IMAGENS EM UMA SEQUÊNCIA MULTIMODAL DE ENSINO SOBRE A ÁGUA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Minas Gerais, p. 187. 2012.

SMICKLAS, M. **The power of infographics:** Using pictures to communicate and connect with your audiences. [S.l.]: Que Publishing, 2012.

TEIXEIRA, T. **Infografia e jornalismo:** conceitos, análises e perspectivas. Salvador: EDUFBA, 2010.

WEBER, C. T. **FORMATOS HIPERMEDIÁTICOS WEBJORNALÍSTICOS E REDES SOCIAIS: A PRODUÇÃO DA NOTÍCIA NO CENÁRIO DA CONVERGÊNCIA.** UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Florianópolis, p. 132. 2011.

APÊNDICES

APÊNCICE A



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

PROTOCOLO DE ENTREVISTA

Entrevistado: _____

Data: _____ Local: _____ Duração: _____

1. Qual sua formação e principal área de atuação?
2. Qual a sua experiência com infográficos? E infográficos interativos?
3. Qual o seu conhecimento acerca de processos de design para infográficos? Utiliza algum? Em caso afirmativo, qual? Em caso negativo, por que não utiliza?
4. Em relação ao processo apresentado pela pesquisadora, quais são suas considerações gerais a respeito?
5. Em relação as etapas, considera todas adequadas e pertinentes ao processo apresentado?
6. Em relação à quantidade de etapas do processo? Considera adequada? Removeria, acrescentaria ou uniria etapas?
7. Durante a leitura e análise do processo, surgiu alguma dúvida em relação a alguma etapa? Qual?
8. Imaginando que você fosse utilizar o processo de design apresentado, no desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais, acredita que estaria bem orientado pelo processo?
9. Existe, na sua opinião, alguma lacuna no processo que comprometa o desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais?
10. Gostaria de sugerir alguma modificação ao processo apresentado? Complemente.

APÊNDICE B



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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está convidado(a) a participar de uma atividade de coleta de dados que faz parte da pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design (PgDesign) da UFRGS intitulada **Proposição de Processo de Design para Infográficos Interativos com fins Educacionais**. A pesquisa está sendo desenvolvida pela mestrandia Manuela Vasconcellos Thomas sob a orientação do Prof. Dr. Régio Pierre da Silva.

A pesquisa “**Proposição de Processo de Design para Infográficos Interativos com fins Educacionais**” irá propor um processo para desenvolvimento de infográficos interativos com fins educacionais, para aplicação em sala de aula. Com isso, pretende-se apresentar uma nova alternativa de material instrucional que esteja de acordo com o perfil do aprendiz do século XXI e, dessa forma, otimize o processo de aprendizagem. A validação desse processo será realizada através de entrevistas com profissionais que tenham conhecimentos sobre processos de design e infográficos. Dessa forma, a entrevista abordará questões sobre sua experiência profissional e conhecimentos acerca dos infográficos e contará com uma avaliação sobre o conjunto de etapas apresentadas para o processo de design em questão.

O objetivo desta pesquisa é propor um processo de design para infográficos interativos com fins educacionais que facilitem a percepção dos conteúdos e potencializem a atenção dos aprendizes. A atividade consiste em uma entrevista que visa avaliar o processo de design proposto pela autora, a partir de análises realizadas a partir do referencial teórico da pesquisa. Sua participação consiste em participar dessa atividade.

As informações obtidas com a sua participação serão registradas e compiladas no relatório escrito, junto às demais informações coletadas com outros participantes, de forma a se obter um consenso acerca das etapas mais importantes para um processo de design de infográficos interativos com fins educacionais.

Dessa forma, você beneficia diretamente o desenvolvimento do processo de design para infográficos interativos com fins educacionais. Nesse sentido, os projetistas de gráficos instrucionais e infografistas são beneficiados por poderem utilizar-se desse processo durante o exercício de sua atividade. De forma indireta, se contribui para o desenvolvimento teórico da temática infográficos interativos com fins educacionais dos campos disciplinares do design de informação, design instrucional e design de interação.

É objetivo desta pesquisa manter ao mínimo os riscos potenciais provenientes de sua participação. Para tal propósito, estão previstas as seguintes medidas por parte do pesquisador:

- Será garantido o anonimato e o sigilo das informações, além da utilização dos resultados exclusivamente para fins científicos. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação e os resultados estarão disponíveis na dissertação da pesquisadora;
- Você poderá solicitar informações ou esclarecimentos sobre o andamento da pesquisa a qualquer momento com a pesquisadora responsável;

- Sua participação não é obrigatória, podendo retirar-se do estudo ou não permitir a utilização dos dados, em qualquer momento da pesquisa;
- Sendo um participante voluntário, você não terá nenhum pagamento e/ou despesa referente a sua participação no estudo;
- Os materiais utilizados para coleta de dados serão armazenados por 5 (cinco) anos, após descartados, conforme preconizado pela Resolução CNS nº 196, de 10 de outubro de 1996.

Lembrando que a sua recusa não resultará em nenhum prejuízo em relação ao pesquisador responsável e sua instituição. Qualquer dúvida, você pode entrar em contato com os pesquisadores responsáveis:

- **Prof. Dr. Régio Pierre da Silva:** e-mail (regio@ufrgs.br) e telefone (51) 3308-3448;
- **Manuela Vasconcellos Thomas:** e-mail (contato@manuelathomas.com) e telefone (51) 9876-0322.

Eu, _____, como voluntário da pesquisa, afirmo que fui devidamente informado e esclarecido sobre a finalidade e objetivos desta pesquisa, bem como sobre a utilização das informações, exclusivamente para fins científicos. Meu nome não será divulgado de forma nenhuma e terei a opção de retirar o meu consentimento a qualquer momento.

Porto Alegre, ____ de _____ de 2015.

Sujeito da pesquisa

Pesquisadora

APÊNDICE C

Transcrição de entrevista – Entrevistado “A”

Qual sua formação e principal área de atuação?

Eu, na verdade, sou bacharel em Publicidade. Eu fiz o meu mestrado em Design na UFRGS e eu trabalhei muito tempo com web que inclusive é uma das áreas onde eu atuo dentro da universidade, na parte do ensino.

Qual a sua experiência com infográficos? E infográficos interativos?

O meu contato com infográficos vem desde o início da comunicação digital, lá quando chega o Flash no Brasil e a gente começa a tentar resolver alguns problemas que até então eram resolvidos com imagem e texto estáticos, duro e carregados para uma forma mais fluida, mais intuitiva e direta de entrega de conteúdo. E eu acabei tendo esse contato por muito tempo. Depois, a docência acabou me levando para outro lado, comecei a trabalhar com games. De certa forma, não é tão distante pois a entrega de conteúdo se dá uma forma não tão dura e pesada como nos processos tradicionais. Tive contato com infográficos estáticos e interativos. Na verdade, pela própria publicidade, tu acabas desenvolvendo algum tipo de material impresso, alguma coisa assim, onde tu acaba tendo que apelar pra algum tipo de infográfico pra resolver algum problema e aí, conseqüentemente, depois, sobretudo por conta de trabalhar com Flash, tu acabas indo pro lado da interação, no meio digital.

Qual o seu conhecimento acerca de processos de design para infográficos? Utiliza algum? Em caso afirmativo, qual? Em caso negativo, por que não utiliza?

Não. Essa parte é engraçada, né. Foi sempre no “feeling”, tu tinhas que montar baseado em algo. Tu recebias o conteúdo e aspirava resolver aquilo, de forma completamente intuitiva. Eu fui me apropriar, na verdade, acerca de metodologias mais duras, mesmo de web, mais próximo do mestrado já. Onde eu comecei a pegar mais esse processo metodológico, foi algo bastante importante.

Em relação ao processo apresentado pela pesquisadora, quais são suas considerações gerais a respeito?

Primeira coisa que me bateu, assim, foi “Nossa!”. Eu estou trabalhando aqui na universidade com o

desenvolvimento de um processo para a produção de jogos educacionais. E a gente tem trabalhado já, há algum tempo, com uma série de etapas de um processo pra desenvolvimento de jogos educacionais aqui dentro, aprimorando um pouco o que foi o meu trabalho de mestrado. E eu olhei e vi muito do nosso processo, porque ele está muito claro, em vários aspectos. E uma das coisas que mais nos deu trabalho foi clarificar as etapas. E essas etapas (apresentadas por ti) me parecem muito simples, muito claras de executar. Essa foi a primeira impressão que eu tive.

Em relação as etapas, considera todas adequadas e pertinentes ao processo apresentado?

Não. Então, eu olhei e ela tem muito da metodologia do “Gewerd” para web, onde se começa do mais abstrato e tu vais tornando ela, gradativamente, mais concreta. Eu acho que está bastante apropriada a forma com que tu fez, acho que a relação entre as etapas está muito bem encadeada. Eu acho que elas são etapas necessárias, não acho que nenhuma esteja presente só para cumprir tabela. Acho que estão todas bem estruturadas e consistentes com o que deveriam ser. Na minha opinião, tu chegaste a um belo de um processo.

Em relação à quantidade de etapas do processo? Considera adequada? Removeria, acrescentaria ou uniria etapas?

Eu acho que quantidade de etapas ou número de etapas tem que ser quantas forem necessárias para dar conta do tema. Evidentemente, teremos processos com menos etapas que serão mais abrangentes. Processos com mais etapas, que serão mais específicos. Mas isso é uma questão que eu não vou te dizer: “Ah, está bom” ou “ está ruim”, sem eu pegar teu processo e desenvolver um infográfico agora. Mas eu acredito, no olhar, na análise, que ele esteja adequado. Ele não é burocratizado demais e ele não é geral demais para promover confusão, ele está bastante claro.

Durante a leitura e análise do processo, surgiu alguma dúvida em relação a alguma etapa? Qual?

Sim. Na etapa onde tu falas em “definição de parâmetros”. Foi legal de ver que, na maior parte do tempo, o nome das etapas era autoexplicativo. No caso de “definição de parâmetros” não foi. Aí

eu tive que dar uma parada para, realmente ver do que se tratava. A gente falava sobre conhecimento prévio que é um background que eu acabo tendo, mas que talvez outro cara que vá trabalhar com infográficos não o tenha e aí, talvez, tu tenha que explicar um pouquinho especificamente aquilo ali. O que é o conhecimento prévio, como ele opera, esse tipo de coisa.

Imaginando que você fosse utilizar o processo de design apresentado, no desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais, acredito que estaria bem orientado pelo processo? Eu acredito que sim. Na realidade, olhando o processo, ele já me passou um tipo de segurança. Gerou praticamente uma receita de bolo, faz “A”, depois faz “B”, depois faz “C”. E, no entanto, eu não percebi que isso pudesse engessar o processo ou gerar sempre o mesmo tipo de infográfico. Ele me pareceu flexível o suficiente pra saída ser diferente e o processo ser claro o suficiente para tu não te perder. Salvo aquela questão que te comentei dos parâmetros.

Existe, na sua opinião, alguma lacuna no processo que comprometa o desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais?

Não, eu acho que tu encadeou bem o raciocínio. Ele veio se costurando. Eu talvez tenha um pouco da minha percepção prejudicada por estar

trabalhando com coisas que tenham certa afinidade com isso. Mas ele me pareceu bastante claro, está bem nítido.

Gostaria de sugerir alguma modificação ao processo apresentado? Complemente.

Eu mudaria o nome da etapa “definição de parâmetros”. Por uma coisa tipo “relação com o conhecimento prévio”, alguma coisa nesse sentido. Porque aí fica mais claro para quem vai fazer o infográfico. Na verdade, ele é um processo bem linear. Achei interessante que tu não apelou àquelas situações absurdamente redundantes e cíclicas e cheio de histórias que, às vezes, acaba confundindo o cara que vai desenvolver. Tu foste assim: “faz assim que vai dar”. Eu acho isso bastante interessante e isso me parece que reflete a tua experiência em produção. Nós vemos muitos projetos, muitos processos criados para metodologia de desenvolvimento de muita gente que não tem tanta experiência prática e aí as metodologias são um tanto quanto abstratas e, às vezes tu olha e pensa “tá, mas isso aqui, na prática, não vai funcionar”, e olhando pro teu processo, olhando pro teu processo eu penso que tu já deves, inclusive, ter utilizado ele. Pra mim isso ficou muito nítido, ele é simples, ele é claro e ele é completo.

APÊNDICE D

Transcrição de entrevista – Entrevistado “B”

Qual sua formação e principal área de atuação?

A minha formação primária, a minha graduação é em design gráfico. Depois da formação em design gráfico na graduação, eu fiz o mestrado em design, na linha de pesquisa de sistemas de informação, design de sistemas de informação, na Universidade Federal do Paraná.

Qual a sua experiência com infográficos? E infográficos interativos?

Eu tenho minha formação prática que foram os anos que eu trabalhei na infografia do jornal Gazeta do Povo. Então a minha formação em infografia eu posso dizer que foi mais nessa questão prática do que na questão teórica. Embora esse meu projeto de pesquisa no mestrado ter sido sobre infográficos, eu acho que se não fosse essa minha prática de infografia lá na Gazeta, eu não teria essa experiência e esse know-how de infografia que eu tenho. E, além disso, tem os cursos do Pensar Infográfico, meu e do Rafael e agora estamos querendo expandir. Então, agora eu não estou mais no jornal, eu saí da Gazeta do Povo no início do ano e a minha experiência agora está mais nessa parte do ensino de infografia, então eu estou focando mais nisso. Em relação aos infográficos interativos, a minha dissertação foi sobre a infografia interativa e também na Gazeta do Povo eu tive a oportunidade de desenvolver alguns infográficos interativos e animados. Embora esse não fosse o foco do meu trabalho, a gente acabava desenvolvendo uma coisa ou outra, utilizando algum software específico. É claro que a gente ficava bastante limitado pelas possibilidades do software que a gente utilizava. Mas, tive sim esse contato com infografia interativa também no jornal.

Qual o seu conhecimento acerca de processos de design para infográficos? Utiliza algum? Em caso afirmativo, qual? Em caso negativo, por que não utiliza?

Quando eu estava no jornal, ainda, o processo era mais ou menos intuitivo, ele seguia quase que um padrão em todos os projetos, mas era mais intuitivo. A minha formação e a formação dos meus colegas eram muito parecidas, todos haviam vindo da mesma escola e já tínhamos uma bagagem parecida. Então, todo o fluxo de trabalho que a gente seguia era muito parecido. Então, acabava sendo uma coisa mais intuitiva, aquela

coisa básica que somos acostumados no design: coletar informações, gerar alternativas, rascunhos, etc. Só que não havia nada mais rígido, no sentido de termos que seguir tais etapas, ter que atingir tais objetivos. Até mesmo porque tinham muitos projetos que demandavam alguma flexibilidade maior. Então, dependendo do projeto, algumas etapas não seriam tão interessantes de serem cumpridas e poderiam ser puladas. Bem como, outras vezes, etapas precisavam ser acrescentadas. Então, ficava bem flexível, não havia nada muito rígido.

Em relação à infografia interativa, em geral, aí eu já acabei vendo alguns processos além do processo que você mesma tinha passado, eu já tive contato com alguns outros processos.

Em relação ao processo apresentado pela pesquisadora, quais são suas considerações gerais a respeito?

Eu senti um pouco de falta de alguns elementos, senti que alguns elementos estavam sobrando, mas acredito que seja um pouco relacionada a essa flexibilidade que eu tinha no jornal. Eu estou familiarizado com um processo que é dividido em três fases pré design, design e pós-design. Pensei que pudesse ter alguma relação com esse ou com aquele que mostramos no curso do Pensar Infográfico. Eu achei também que talvez algumas etapas que vi mais para o final, vai depender muito do projeto, poderiam ver mais para o começo como por exemplo a programação da interação. Não que essa programação fosse feita antes, mas eu imagino que na fase dos “requisitos e restrições” isso deveria já ficar meio claro já qual linguagem deve ser utilizada, antes mesmo de iniciar os layouts. Porque depois de tudo pronto fica complicado pensar em uma programação. Penso que poderia ser encaixado no número três, nas necessidades e requisitos do projeto. Mas acredito que precisaria ficar mais explícita aqui, antes, vai entrar a definição da linguagem de programação que será utilizada. Porque isso, muitas vezes, vai acabar restringindo as possibilidades, como eu falei pra você. Às vezes, dependendo da ferramenta ou da linguagem e do código que a gente utilize, a gente vai precisar necessariamente seguir por um caminho diferente daquele que estávamos imaginando. Claro que no mundo ideal do design a gente poderia fazer

praticamente qualquer coisa, mas quando a gente está projetando mesmo, a gente vê que tem algumas coisas técnicas ali que não dá pra fazer. Bom, eu tenho também algumas questões que talvez... Eu li o processo todo, eu estou com ele aberto, inclusive.

Em relação as etapas, considera todas adequadas e pertinentes ao processo apresentado?

Talvez algumas daquelas etapas ali, eu achei um pouco redundantes. Achei que algumas das etapas, por exemplo, a gente tem ali análise e filtragem das informações. Aí depois, no número seis, definição do tipo de infográfico, daí sete que é definição da abordagem visual e daí o oito: hierarquização das informações. Pelo que eu me lembro, principalmente da minha parte prática que eu fazia no jornal, quando a gente coletava as informações e quando a gente fazia essa análise e filtragem das informações, a gente já hierarquizava elas. Então, essa hierarquização, ela já viria ali nessa parte de filtragem da informação. A gente já via o que seria importante pro infográfico e justamente a gente tentava separar do mais importante pro menos importante, já nessa etapa de filtragem. Eu achei um pouco redundante também a etapa da atribuição de parâmetros porque, eu entendo que seria quase que um fechamento de todas as etapas anteriores, assim. Mas esses parâmetros viriam já das outras etapas como definição dos requisitos do projeto eu imagino que já houvessem sido encaixados alguns parâmetros e até a definição do tipo de infográfico... Então eu acho que aquela etapa número dez está, talvez, sobrando um pouco. Ela talvez seja interessante para juntar tudo o que se tinha antes. Mas eu não sei, daí eu tenho dúvida se o lugar dela deveria ser realmente ali, pensando sequencialmente, talvez ela viria até antes da definição do tipo de infográfico, quando a gente teria a atribuição de parâmetros, talvez na mesma etapa. Pelo que eu me lembro tinha sido essa e a questão da hierarquização das informações, as outras eu acho que está tudo ok. Talvez se você pudesse aglutinar uma outra mas aí cai um pouco no risco de ficar muito simplificado o teu processo.

Em relação à quantidade de etapas do processo? Considera adequada? Removeria, acrescentaria ou uniria etapas?

Um pouco longo, sim. Ainda pensando naquele processo que eu havia comentado contigo, se quiser eu posso até te enviar, mas não sei se vai te ajudar muito porque é só uma divisão bem simples do processo. A gente tem, claro, as subetapas, mas eu sempre penso, como eu te comentei, na etapa de pré-design, de design e de pós-design. Então,

claro, daí cada uma dessas etapas terão subetapas que daí a gente pode ir destrinchando e essas subetapas ainda podem ter outras subetapas dentro delas.

Durante a leitura e análise do processo, surgiu alguma dúvida em relação a alguma etapa? Qual?

Sim. Primeira dúvida que tive foi em relação às cores que tu apresenta na estrutura do processo: elas significam alguma coisa? Também fiquei com um pouco de dúvida na etapa de transposição de linguagens. Eu fiquei um pouco em dúvida. Eu entendi, na verdade, eu não sei se foi inspirado no que eu e o Rafael dissemos no curso... Eu vejo que essa transposição de linguagens ela acontece mais ou menos naquele momento em que você vai fazer aquela etapa que é a definição do tipo de infográfico, que é quando a gente vai pegar um arquivo de word de 30 páginas, por exemplo, e vai transformar esse arquivo de word em alguma coisa visual, alguma coisa gráfica. Quando a gente faz essas decisões, eu já acho que essa já é a etapa de transposição de linguagens. Então, vamos definir se será utilizada uma linha do tempo ou um mapa ou o que for, isso já é uma forma de transposição de linguagem. Então, talvez essa etapa também tenha me gerado um pouco de dúvida porque eu não diria que talvez ela seja uma etapa, porque parece que é quase como um passe de mágica: “esse é o momento em que aquele *word* de 30 páginas vai magicamente se transformar num infográfico”, né? Segue todo aquele processo anterior ali, mas se fosse escolher um momento seria o momento de definição do tipo de infográfico, né. O tipo de informações que terão ali.

Imaginando que você fosse utilizar o processo de design apresentado, no desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais, acredita que estaria bem orientado pelo processo?

Eu acho que geraria um pouco de confusão naquelas partes que eu te falei, ali do início. Eu acredito que realmente existe a necessidade de se definir logo no início quais serão os tipos de interação desse projeto? Terá alguma animação também? Isso precisa ser definido logo no início. Então eu sinto um pouco de falta disso. Porque eu realmente pensei como tu falou, eu sentado lá na cadeirinha, no jornal Gazeta, e se eu seguisse essas etapas aqui, será que daria certo? Daí eu pensei aqui o que eu faria, intuitivamente, e eu senti muita falta de definir isso lá no começo, se vai ter interação, animação, etc. Foi realmente o que eu senti mais falta nesse processo. Até para o processo ter uma característica interativa desde o

início, não ser um infográfico estático animado lá no final. Porque, querendo ou não, eu acredito que a tecnologia vai determinar muito do que a gente vai fazer, porque a gente ainda não chegou em um nível tecnológico, assim, que se pode projetar qualquer coisa e colocar qualquer coisa funcionando.

Existe, na sua opinião, alguma lacuna no processo que comprometa o desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais?

Sim. Eu senti um pouco de falta, aqui nesse processo, de, depois dos ajustes finais. Você tem até ali a etapa de ajustes finais e depois eu senti um pouco de falta daquele parte que a gente chamaria de pós-design, justamente. Que seria a etapa de publicação, de implementação e que é muito importante pra gente quando a gente fala em design da informação. É uma etapa de monitoramento dos resultados. Então, depois que existe a publicação ou implementação, dá uma olhada no material para ver se está realmente funcionando. De repente, fazer mais uma consulta, de repente, com o nosso público, fazer mais alguma testagem. Claro que dependendo do ambiente e do contexto vai ser um pouco mais difícil de fazer isso. Às vezes é uma consulta mais informal. Por exemplo, quando eu fazia algum

trabalho na Gazeta do Povo, a gente mostrava o trabalho pros meus pais, por exemplo, e tentava encontrar ali se tinha alguma coisa faltando, se tinha algum problema, no material digital ainda talvez mais fácil de fazer outros ajustes, depois dessa consulta. Quando era o material impresso, daí não existia muito o que fazer, talvez só melhorar para a próxima.

Gostaria de sugerir alguma modificação ao processo apresentado? Complemente.

É, acho que talvez não tirar as cores que tu utilizou nas etapas do processo, mas acredito que elas pudessem ser utilizadas da forma que eu havia comentado, anteriormente, de talvez existir uma separação, onde talvez as etapas um, dois e três fariam parte de uma etapa maior, subetapas de uma etapa maior. Aí as cores serviriam bem para isso, eu imagino. Então eu não sei como resolver isso, eu particularmente não gosto da ideia de colocar uma legenda de cores ainda mais se forem mais de três cores, porque acaba confundindo mais do que tornando claro. Mas, talvez uma separação entre essas subetapas. E até mesmo ver se isso é necessário, ou se é melhor deixar tudo com uma cor só ou alguma outra forma. Mas, realmente, da forma que está, está dando a entender que são meio que fases distintas.

APÊNDICE E

Transcrição de entrevista – Entrevistado “C”

Qual sua formação e principal área de atuação?

Minha formação é em design visual e mestrado também, aqui no PGDesign da UFRGS. E eu atuo nas disciplinas aqui do curso, como professor. Eu tenho as disciplinas de Projeto Visual I, que é identidade visual; Projeto Visual II que é design de informação e nessa disciplina a gente trabalha com infográficos. E com instrução que também é algo similar, mas é mais representação de procedimento de forma mais objetiva. O infográfico tu já pode brincar um pouco mais, a instrução visual é um pouco mais sem aberturas. Eu também dou tipografia que trata de estudos tipográficos e também CG2, que é animação e vídeo. É com isso que eu trabalho e também a questão que eu desenvolvi na dissertação que também eram as diretrizes para gráficos instrucionais que também se encaixa na tua linha de pesquisa.

Qual a sua experiência com infográficos? E infográficos interativos?

A minha maior experiência com infográficos, mesmo, é nessa disciplina que eu leciono. Já é o segundo semestre que eu dou na disciplina e agora, exatamente, estamos desenvolvendo outro infográfico que tem uma ideia de instrucional. Eu dei a ideia de eles construírem um infográfico que fosse relacionado com alguma disciplina do curso e contextualizando em relação ao currículo do curso.

Qual o seu conhecimento acerca de processos de design para infográficos? Utiliza algum? Em caso afirmativo, qual? Em caso negativo, por que não utiliza?

Na verdade, no semestre passado eu cheguei a mostrar um processo, mas não pedi pra eles utilizarem. Dei uma série de requisitos, tipo ,objetivos: o infográfico, por exemplo, deve ajudar os aprendizes do design a entenderem a estrutura do curso. Então existem pessoas que não estão se formando no tempo certo, então esse infográfico também deveria ajudar que as pessoas comesçassem a se formar dentro dos 5 anos. O objetivo seria o aprendiz entender e aproveitar melhor o curso. Então eu dei esse objetivo e pedi pra que eles tratassem bastante o conteúdo. Além disso, pedi que eles focassem nas necessidades do usuário, dei personas para eles utilizarem e foi mais ou menos isso. Agora, nesse semestre, eu

estou utilizando uma metodologia mais genérica, que não é específica para infográficos, que é do Frascara do design da informação. Ele é bem genérico mas, dentro disso, eu tentei chamar atenção para algumas coisas, como a questão do usuário, objetivos do usuário, quais objetivos esse usuário pretende alcançar com a leitura do infográfico e eu também dei um contexto de cliente. É meio que uma história fictícia pra tentar enquadrar um contexto, por exemplo: a marca do design da UFRGS quer se aproximar dos aprendizes, através de um novo canal de aprendizagem que é o “Bora Design”, nome dado por mim, que é um canal que eles podem acessar conteúdos disponibilizados por vários aprendizes de várias disciplinas. Então, o cliente também tem alguns objetivos com esse infográfico que é tornar a marca mais próxima dos aprendizes do design, é trazer um conteúdo de forma mais interessante fora da sala de aula. Então, fazer esse equilíbrio entre os objetivos do usuário e os objetivos do cliente também é uma das coisas que eu enfatizei dentro do processo do Frascara. O teste de protótipos também é uma coisa que eu enfatizei e o Frascara, dentro da metodologia dele, tem uma etapa que é a estratégia de projeto, que é a definição dos objetivos iniciais, coleta de informações do usuário, conteúdo, etc. E depois ele define a estratégia do projeto que é a parte que eu enfatizei, que é onde os aprendizes precisam dizer como eles vão desenvolver esse infográfico, hierarquizando conteúdos já, pensando quem são os principais usuários, num tom pro infográfico se ele terá que utilizar humor ou se será mais específico. Então, eu peguei uma metodologia genérica e realcei alguns pontos tentando direcionar para os infográficos. E, em relação à interatividade, os materiais que produzimos nas disciplinas foram “gifográficos”, não sei se tu conhece. Ele é um infográfico animado porque tem movimento mas a estrutura do material é estática. Descobri essa ferramenta há pouco tempo e gostei.

Em relação ao processo apresentado pela pesquisadora, quais são suas considerações gerais a respeito?

Eu acho que ele está bem completo, tu aborda bastante coisas. Toca nos principais pontos, achei bem legal. Só acho que tu poderia ter uma versão

mais simplificada dele. Como se esse fosse ele todo aberto, todo explicado e uma versão mais simples até para memorizar. Por exemplo, esse do Frascara tem nove etapas e eu já acho que é bem sucinto porque ele abre as etapas depois.

Em relação à quantidade de etapas do processo? Considera adequada? Removeria, acrescentaria ou uniria etapas?

Acho que dezessete etapas é um número grande e difícil de organizar e memorizar em um processo, mas acredito que se tu organizares em etapas e subetapas seja tranquilo. Ali pelas cores que tu utilizou pra dividir as etapas, tu já poderias definir as etapas mais gerais. Aqui tu utilizastes sete cores. Acredito que sete etapas já seja um bom número, mas é claro que sabendo que dentro de cada uma dessas etapas, existem outras subetapas. Ainda que pra um efeito didático, onde tu pegue um processo com sete etapas e pense: “ah, sete etapas eu consigo fazer”, dezessete pode assustar. Penso também que as etapas tipo “produção de texto” e “seleção de imagens” poderiam ser unidas também, afinal é difícil separar uma coisa da outra. Quando tu está fazendo o esboço, tu já está fazendo a filtragem pensando na tipografia, as coisas acontecem meio que juntas.

Durante a leitura e análise do processo, surgiu alguma dúvida em relação a alguma etapa? Qual?

Não, isso não chegou a acontecer. Eu cheguei a pensar que alguma coisa poderia ser tratado antes, ou já foi citado anteriormente. Por exemplo, análise e filtragem das informações, aqui já é uma etapa onde tu já estás hierarquizando informações. Mas aqui é claro que tu tens que ver, né? Porque o teu processo é para um produto interativo e eu não mexo com interatividade. Mas aquela tua hierarquização da informação pode estar linkada lá na frente com a análise e filtragem das informações. Eu acho que é mais interessante até, porque quando a pessoa está organizando a informação, ela já está estabelecendo o que é mais importante, o que é menos, o que deve aparecer mais ou menos. Acho que isso pode ajudar até a definir o tipo de infográfico e tal. Além disso, a questão da revisão de textos e tudo mais poderia estar associado à questão dos protótipos. Tu testaria a legibilidade dos textos também.

Existe, na sua opinião, alguma lacuna no processo que comprometa o desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais?

O que eu senti falta foi o protótipo, o teste com o usuário. Eu vi que tu falou em revisão, ajustes finais, mas tu não falou exatamente como os faria. Eu acho que assim, uma coisa que até o Frascara

fala... Bom, tem duas situações aqui: tem um autor que é o Bayern de um livro de design de interação, que fala dos wireframes, mas dos wireframes como um esboço do layout, que é tipo supersimples, que é feito quando a pessoa já tem tudo pensado e organizado, então ela faz um esboço superápido pra ver se isso vai funcionar. Então eu imagino isso em dois momentos: um na geração de ideias, onde tu até citou a definição da abordagem visual, onde eu ainda não considero protótipos. E, a partir daí eu posso fazer um esboço mais elaborado, tipo tendo algumas partes ilustradas já, tendo algumas partes determinando onde estarão localizados os textos, onde terá a chamada principal, mas mesmo pra testar se o conteúdo vai caber ali ou se vou ter que fazer alguma alteração depois. Até porque, assim ó, se levarmos muito adiante essa ideia e não discutirmos ela, lá pela frente eu verei que está faltando um espaço aqui ou talvez não eram essas cores e eu terei que reproduzir tudo de novo, esse eu já considero um protótipo. O Frascara dá uma ênfase muito grande à parte estratégica do processo e ao protótipo. De acordo com o autor, essa é uma etapa que tu vai ficar refazendo até chegar num resultado satisfatório. Ele diz que tu só sai dessa etapa quando a melhor opção for encontrada. Ele também diz que o protótipo do produto não precisa estar 100% funcional, tu pode testar em alguns níveis, por exemplo se o layout está funcionando, se os textos estão legíveis, se as figuras estão ok. Testar com o teu público final ou, dependendo do que tu está fazendo, até mesmo testar com outras pessoas. Se for teste de legibilidade por exemplo, ele pode ser feito com outras pessoas. Depois que tu já tem toda a tua estratégia de projeto elaborada, aí tu parte para os esboços, aí o esboço do layout de uma forma muito simples, mostrando ideia A, ideia B, ideia C. Aí depois disso, tu já parte para um esboço muito mais organizado. Aqui então se testa pra ver se os títulos serão compreensíveis, se o espaço do texto será adequado... Porque aqui tu já tens todo o conteúdo organizado, então essa é uma parte onde eu acredito que já possa existir um teste para aprovar, porque se isso aqui não estiver funcionando, não sei se vale a pena tu chegar até o fim e se dar conta que uma parte lá do começo não está legal, isso pode ocasionar uma perda de tempo. Acho que isso é uma coisa que eu não vi ali que, talvez, poderia ter. Ainda mais porque tu tens a parte da interação, que tu não pode arriscar fazer toda a programação pra chegar no final e perceber que o resultado final não está bom. Tu pode perder muito tempo programando e ter que retornar lá no início. Acredito que tu possas

estabelecer alguma forma de teste de protótipo, antes de entrar na fase da programação.

Gostaria de sugerir alguma modificação ao processo apresentado? Complemente.

Além da questão da prototipagem que já comentei, acredito que não tenha nenhuma outra modificação para sugerir. O que eu mais senti falta foi isso. E aí é detalhe assim, que foi o que conversamos. Talvez a questão da atribuição de

parâmetros também pudesse ser puxada para ser trabalhada junto com o conteúdo, ali na análise e filtragem das informações. Se perguntar, por exemplo, quais dos assuntos abordados é mais abstrato e complexo que será necessário fazer alguma analogia para que o leitor possa entender mais facilmente? Aqui tu já pode identificar quais parâmetros tu pode utilizar para relacionar conceito A, conceito B e conceito C.

APÊNDICE F

Transcrição de entrevista – Entrevistado “D”

Qual sua formação e principal área de atuação?

Eu venho da área do projeto de design visual ou gráfico, eu me formei na Uniritter. Trabalhei, muito tempo, antes disso, no mercado editorial. Eu sou bastante conhecido principalmente na área de capas, já ganhei inclusive um Açoriano. Mas o que acontece é que minha linha de pesquisa, eu entrei na faculdade como o cara do projeto editorial e principalmente das capas de livros e discos e aí como o cara do projeto virtual. Durante a faculdade, eu comecei a entrar nessa área e foi o que me trouxe pro mestrado na UFRGS. Então, aqui eu acabei desenvolvendo principalmente... o meu projeto foram diretrizes para aprendizes da pré-escola para projetos de interface visando o design de experiência e aí outro dos pilares da pesquisa foi como a narrativa ela pode influenciar a experiência dentro da interface. E acabou entrando também o design instrucional. Antes disso, até é interessante, nessa questão do infográfico, eu trabalhei durante alguns anos no Correio do Povo, exatamente nessa parte. Eu cheguei a desenvolver lá alguns projetos de infográficos, mas nessa relação de o infográfico sendo estático. Algo que também tu fala sobre a importância da narrativa. A Filatro fala bastante sobre isso, se não me engano é citando sobre ela que tu comenta isso. Então, eu vejo um campo muito legal nessa questão, primeiro de utilizar a ferramenta infográfico como síntese de informação. E aí, enquanto eu li e saí para o almoço, fiquei pensando sobre isso: esses gráficos, principalmente, pra mim uma referência são os da Folha de São Paulo. E como essa questão, realmente, carece de iniciativas no ambiente mais virtual mesmo, até porque, se formos olhar nesse sentido, muito se comenta que o impresso e as grandes empresas jornalísticas... Esses dias eu estava vendo uma matéria do Jornal O Globo, eles têm três reuniões de pauta ao longo do dia, dessas três, duas são do virtual e uma é do impresso. Então tu vê qual a diferença nesse sentido. Então, essa questão da mudança, mesmo, que realmente, um dos processos de investigação que eu fiz foi exatamente assim: qual é a criança de hoje? Como a criança de hoje aprende? Não é a mesma parte como eu aprendi, assim como a geração do meio também não aprendeu da mesma forma. Então, realmente, a capacidade de atenção mesmo, e eu vejo isso no pessoal dos meus aprendizes. A

capacidade de atenção em uma determinada informação, se tu não muda um pouco o ritmo dela, tu tende a ficar o que se chamaria de monótono. Então, um dos desafios do professor hoje é como trabalhar isso... É quase como se tu vê um clipe, e eu gosto muito de música, eu acho que o audiovisual, hoje... Por exemplo, qualquer clipe da Lady Gaga, não só na música, mas o próprio clipe ele é dinâmico, então essa questão do infográfico poder ser trabalhado e experienciar um caminho que já se relaciona um pouco mais com, também, o jogo nesse sentido de narrativa virtual. Eu acho bem interessante.

Qual a sua experiência com infográficos? E infográficos interativos?

O infográfico clássico estático nesta época do Correio do Povo, mas tudo o que está relacionado ao virtual, sem ser aplicado a infográficos, como ferramenta educacional multiplataformas foi o cerne da minha pesquisa, então as coisas estavam meio separadas. Realmente, legal isso.

Qual o seu conhecimento acerca de processos de design para infográficos? Utiliza algum? Em caso afirmativo, qual? Em caso negativo, por que não utiliza?

Não, porque assim... Isso é uma outra questão, né. O processo de infográficos, pelo menos no jornal, a coisa tende a ser muito dinâmica em termos de... Eu não sei exatamente como está agora, porque eu trabalhei lá no fim dos anos 90, início dos anos 2000. Então, toda essa mudança que a gente vê hoje e uma outra coisa que eu ia te comentar era isso: O New York Times e alguns outros jornais fora, se eu não me engano, eu acho que o Guardians também, enfim... O New York Times, certamente. Eles estão gradativamente abolindo a plataforma que eles tem deles, de site, e praticamente desenvolvendo tudo pra ser posto em rede social. Então tu vê como isso está profundamente relacionado e está mudando a forma. Então por isso, eu te digo: qual era o processo? O processo era, de fato, sintetizar uma informação. Então, é uma grande escola de síntese de informação, afinal isso cria um signo que precisa ser reconhecido rapidamente e ele tem camadas. Mas, ele era de uma forma mais empírica, entre aspas. Os processos que estavam relacionados, estavam relacionados à própria abordagem gráfica.

Então, quando a gente trabalhava no gráfico disso, ele já vinha pré-definido por um jornalista ou por uma editoria o que estava em jogo na copa do mundo ou... Entenda o ambiente de uma crise política. Então, o que acontece: existia uma síntese dessa informação e esta síntese já era mais ou menos deturpada de forma que: qual é a abordagem gráfica aqui? Ah, é esta. Então é nesta abordagem gráfica que se trabalha. Existiam alguns templates pra isso, mas logicamente, dependendo... Uma coisa é um infográfico que está ali em um canto de página, outra coisa é um que está te ilustrando uma página inteira ou dupla de páginas. Esse tipo, normalmente, ele era mais desenvolvido em termos de bom, vamos pegar um ilustrador para trabalhar nisso e aí tinha toda essa questão. Mas era mais ou menos assim que a coisa se fazia, não sei como está hoje.

Em relação ao processo apresentado pela pesquisadora, quais são suas considerações gerais a respeito?

O que eu senti ali foi uma falta de um modelo de referência porque o que acontece, se a gente tivesse conversado sobre isso no ano passado, eu te diria uma coisa e agora, em sala de aula, eu consigo te dizer outra. Principalmente o pessoal que está entrando na faculdade, a gente tem todo um plano de ensino em que ele passa por etapas, tu vai chegar num determinado resultado depois dessas etapas. E o pessoal fica, a gente teve essa situação agora em prática interna da criação, que é PIC, aula de primeiros conceitos, brainstorming, chegou um determinado ponto em que a gente teve que mostrar um trabalho final da disciplina como ilustração porque eles estavam muito tensos de não saber onde eles iriam chegar. Agora em computação gráfica eu tenho duas alunas que eu apelido elas de irmãs paramétricas, porque o que acontece, a gente começa computação gráfica 1, em autoCAD. AutoCAD é um programa que ele é, tu precisa entrar com valores, tu precisa entrar com parâmetros, se não ele praticamente não sai do chão. Então, com base em desenho com precisão a gente entra no Rhino. Mas o Rhino é um pouco mais aberto, tu consegue fazer algumas coisas sem tanto parâmetro, às vezes ele não fecha mas tu consegue. Eu normalmente digo pra eles no Rhino, olha, vocês não precisam pegar exatamente as mesmas soluções que eu dou pra chegar, que eu tenho, e inclusive, se vocês me surpreenderem, vai ser legal. A gente tá desenvolvendo isso, o que diferencia um profissional do outro, um designer do outro é exatamente as soluções que ele é capaz de dar para um mesmo problema. Então, essas duas meninas que eu te comentei elas, teve um determinado exercício que era exatamente para

relaxar um pouco dessa questão, para mostrar que eles podiam fazer algumas coisas sem tanto parâmetro. A gente pegou, era um desenho de um patinho de borracha, então, tu sai de um sólido, tu quebra esse sólido e começa a modelar quase como se tu fizesse isso com argila. E "ah, professor não dá", "mas por que não dá?", "mas que parâmetro? O que eu tenho que botar aqui?" "Pessoal, saiam um pouco disso. Desenvolvam um pouco a criatividade de vocês". Então, o que eu quero te dizer, eu entendo que este novo aprendiz, ou que esse aprendiz de hoje, e esse profissional, ele precisa ver o que ele tá fazendo, ele precisa saber onde ele vai chegar, entende? Então ali eu senti um pouco de falta disso. Eu consigo entender pelo meu conhecimento já prático eu consigo entender muita coisa da teoria, mas eu não, até te sugeriria uma coisa que um professor me comentou, que eu achei bem legal e que depois eu apliquei. Que é assim, daqui um pouco, assim: "aqui eu chego naquilo e aqui eu chego naquilo", mas porque é isso. Chega uma hora, como tu mesma comentou no início da nossa conversa, é um público, é um usuário, vamos determinar como usuário, é um usuário que é muito dinâmico e que ele tem um poder de concentração menor. Por que? Porque tudo tá rápido, pode começar a ver um vídeo, hoje mesmo de manhã a gente tava falando sobre isso, ele pode começar a ver um vídeo, pausar, e daqui a pouco ver outro, ou daqui a pouco "ah, chato". Não interessa se o vídeo tem dois minutos, entendeu? A gente pode ver graças a esse tipo de coisa o próprio conteúdo tá mais sintetizado. Então, me parece que seria uma adição interessante mostrar pelo menos em termos de um referencial o quanto ele vai desenvolver isso. Até porque existe uma aplicação que vai chegar nesse resultado, e esse resultado não precisa ser necessariamente o resultado que o cara vai pegar. Mas é um resultado que referencia, "ah bom, eu vou chegar em algo parecido", então tu utiliza da nossa capacidade do design pra trazer isso.

Em relação à quantidade de etapas do processo? Considera adequada? Removeria, acrescentaria ou uniria etapas?

Teria que ver de novo assim. Porque logicamente aí tem uma outra questão, o que eu tenho é, vamos colocar assim, o que me chamou mais atenção foi o que de fato me bateu em termos de identificação com o que tu estava trazendo. Então, eu vi ali que tu tem todo, tu fez, tua primeira ou segunda página, é de fato ali o teu processo. Todo processo que se chega, tu dividiu isso por cores, né. Então, ali está interessante isto. Mas, assim, ao ler eu não notei nada assim do tipo "ah, não, isso

aqui eu discordo totalmente". Eu acho que tudo é importante, interessante. Te diria assim, o que me chamou mais atenção, exatamente a capacidade narrativa e a aplicação da narrativa neste desenvolvimento. Por que? Porque a narrativa nesse sentido, ela seria um código comum entre, então vamos pensar numa editoria de um jornal, tu tem aquele, o criador do conteúdo que é o jornalista, daqui a pouco tu tem um editor que está trabalhando nisso, daqui a pouco tu tem um projeto de design e nesse caso tu ainda teria um profissional do virtual pra fazer isso. Então, é importante que essas pessoas falem a mesma língua. E a narrativa é uma maneira interessante de utilizar isso, tu cria códigos comuns. Então eu acho que esse é um ponto interessante, logicamente a questão da síntese da informação que daí é um ponto onde, independente da plataforma, que tu tem ali, por exemplo, uma subdivisão de níveis, né. É aquele autor brasileiro que tu cita, acho que de 2011, Fassina, que se eu não me engano ele fala sobre isso, que então tu tem ali, por exemplo, tu tem um nível que é aquele nível, vamos colocar assim, mais primário, que é quase que nesse sentido é mais ou menos como o sentido de leitura de um jornal, tu tem tipo, aquele código que "ah, a trajetória do PT na corrupção, que seja", então, "do mensalão", pra contextualizar e não ser injusto, né, afinal de contas não é um partido só. O que aconteceu no mensalão. Então, bom, e aí quantos elementos isso tá, né? Então, se tu tiver que, mesmo em ícones, tu tiver ali 30 elementos, tu vai ter um X de leitura. Se tu tiver isso em 10, tu vai ter um X muito maior. Porque é isso que vai fazer que a pessoa vá se adentrando. Então essa questão dos três níveis eu acho bem interessante e eu acho que, na verdade, essas duas coisas eu acho imprescindíveis, a questão da abordagem gráfica ela vai vir muito relacionada ao que estiver sendo explicado. Do tipo, tu não pode, não é que não pode, mas é muito mais difícil tu utilizar por exemplo da ludicidade pra trazer um tema sério. E uma outra coisa, que daí eu trago como elemento que eu acho que é muito legal nesse sentido, é exatamente a possibilidade de tudo isso estar linkado, linkado é a palavra, tudo isso está relacionado com, por exemplo, como é a leitura de informação hoje num ambiente virtual? Hoje mesmo a gente tava falando, o Israel mesmo comentou, da leitura, que a maior parte das pessoas lêem o facebook, parece que 70 ou 80% pelo tablet, ou pelo smartphone, enfim. Então, o que acontece, tu tem toda uma possibilidade de fluxo de leitura que te imerge no conteúdo de uma forma que tu não tem na maneira tradicional. E isso já muda por si só a leitura da informação, os teus canais de sentidos podem estar ampliados por

um áudio, tipo assim, uma musiquinha que seja um looping de uma música. Então, por exemplo, tu quer dar uma narrativa um pouco mais fluída, mais rápida, então daqui a pouco até a trilha sonora que tu vais utilizar para isso já te daria essa possibilidade. Não, eu não diria tirar, eu diria sintetizar. Olhando pro teu gráfico... Bom, deixa eu te perguntar uma coisa: Eu entendo, tá, eu não sei como tu vai aplicar isso como ferramenta, tá? Mas eu creio que seja importante. Então, eu entendo que esta é uma parte inicial de definição de objetivos, aqui tu entra em uma coleta de informações, eu não sei se não seria mais interessante, te pergunto isso, sintetizar essa informação em termos de: "definição dos objetivos". Em níveis, exatamente como está descrito lá pelo Fassina. De tu criar esses sub-níveis. Talvez dessa síntese tu conseguisse chegar nuns oito, e desses oito, chegar uns quatro. E aí nesses quatro tu tivesse um segundo nível. Te falo isso porque, quando eu criei as minhas diretrizes, eu senti essa necessidade, pra ficar mais fácil. Será que o cara que... Daqui um pouco assim: "eu já passei por essa fase de definição dos objetivos", então o que eu preciso mesmo é hierarquizar a minha informação, então o que eu preciso para isso? Então talvez fosse mais interessante neste sentido. Condensar um pouco, mas sem, e aí eu concordo com o teu outro entrevistado nesse sentido. Tudo que eu vi é importante estar ali. Mas a pergunta é: será que tudo em um mesmo grau de importância? Ou não? Então isso eu acho que seria interessante. Hierarquizar e ver onde tu conseguiria chegar em termos de subgrupos.

Durante a leitura e análise do processo, surgiu alguma dúvida em relação a alguma etapa? Qual?

Eu me pergunto se eu conseguiria... Eu fui orientando da Tânia e uma coisa que ela me falava sempre era: "será que o que tu estás trazendo está dando conta de alguém que não tem as tuas referências?" Ou seja, a gente está, logicamente, principalmente no mestrado, depois a gente vai lidando melhor com isso. Não sei se é o teu caso, mas pra mim foi. Primeiro, tu vê aquilo de uma forma tão grande, que tu não sabe o que atacar primeiro. Quando tu acha isso, é quase como se tu estivesse cavando um buraco e tu estás lá, no meio daquele túnel, em que tu só consegues olhar para algumas coisas. E aí vem a pergunta: será que uma pessoa com a nossa, porque eu entendo disso logicamente por já ter passado por isso. Mas a pergunta é: esta ferramenta é a ferramenta que uma pessoa vai utilizar para chegar num resultado final que é criar um infográfico interativo, a pergunta é: esta pessoa consegue chegar a isso? eu me questiono. Um dos motivos é porque ela vai

andar um pouco no escuro e o outro motivo, aí nós temos essa questão relacionada à síntese da informação. E o outro motivo seria exatamente o fato de que eu não sei alguns termos, de fato teria que ser alguém que não tem nenhuma referência, mas a pergunta é: será que algumas coisas que a Filatro diz ou que o Fassina fala, elas não precisam de um contexto prévio? Essa é a questão. Então isso é o que eu te relacionaria. Porque, de fato, eu não consegui me transportar para isso porque eu fui analisando as coisas meio em separado, a ponto de te dizer "eu vou fazer isso aqui e eu vou chegar lá", então não sei. Lembra que tu estás trabalhando com um público que ele tem uma, depois eu até posso te passar um texto que fala sobre esse público, esse usuário, essa gurizada, como consumidores de busca hoje e existem fórmulas matemáticas de hits da Kate Perry e desse pessoal prevendo assim, bom, não pode ter introdução, a introdução não pode demorar muito porque o cara troca de rádio, troca de canal, um exemplo disso é aquela música Royals da Lorde, esta música primeiro, ela tem uma batida que é constante, mas ao mesmo tempo sempre vai entrando um elementinho novo de três em três segundos, entendeu? Pra manter o interesse. Então, a questão da novidade que inclusive a Filatro fala bastante naquele livro do design institucional, ela é muito importante nesta relação. Eu quero chegar daqui pra cá. O que eu ganho? Entende? Nesse sentido eu acho muito legal esse

livro design institucional porque ela traz muito sobre isso, né?

Gostaria de sugerir alguma modificação ao processo apresentado? Complemente.

Vamos supor que esse processo fosse utilizado por um jornalista, que não é um público tão insipiente, ele não domina as ferramentas, mas o processo ele dominaria? Essa é bem a pergunta. E aí eu te diria duas coisas: No livro da Preece, Rogers e Sharp, elas falam logo no início dos agentes de interação, ao mesmo tempo a Filatro também fala sobre isso, em termos de um condutor ou algo que sintetizasse um determinado processo, não sei se uma iconografia, outras possibilidades, entende o que eu digo? Se outras possibilidades onde tu pudesse pegar estas partes da informação e gravar isso de uma forma mais sintética. Talvez isso pudesse ajudar. Tanto a Preece quanto a Filatro falam bastante sobre isso, que outras formas tu tem para chegar nesta informação? Vamos pensar o seguinte, este perfil de usuário, ele é um usuário que tem até pouca referência do impresso. Ele já está no ambiente virtual, ele já está pensando em dreamweaver e está pensando em desenvolvimento de PHP e enfim, como ele vai fazer aquilo. Então ele já está num ritmo mais acelerado em que daqui a pouco já seria interessante esta relação da síntese. A melhor sugestão que eu te dou é essa dos níveis, né? E dessa sintetização de níveis.

APÊNDICE G

Transcrição de entrevista – Entrevistado “E”

Qual sua formação e principal área de atuação?

A minha formação: eu sou formado em design, e a minha ênfase de projeto é projeto editorial. E também alguma coisa relacionada ao projeto de interface digital.

Qual a sua experiência com infográficos? E infográficos interativos?

Eu, na verdade, nunca produzi infográficos. Eu produzi algumas coisas assim, mas mais no âmbito acadêmico. No projeto editorial, algumas vezes a gente precisa explicar algumas coisas em projeto e aí tu acaba fazendo alguma coisa parecida com infográfico, mas não é tanto com um planejamento tão rigoroso assim, não há uma preocupação tão grande com o conteúdo e com os níveis de informação. Se torna mais uma organização da informação. E, numa das disciplinas que eu ministrei, que é Hiperídia, a justificativa da problemática de projeto envolvia o desenvolvimento de um infográfico, então o aprendiz justificava a escolha do tema dele, através da elaboração de um infográfico, onde ele iria organizar as informações principais e apresentar pra turma. Então, eu acabei estudando um pouco de infográficos pra dar essa disciplina. Isso de infográficos estáticos. Eu até assessoriei uma pesquisa de um aprendiz que trabalha na RBS, Fernando Camilote, e ele trabalha justamente no desenvolvimento de infográficos interativos, mas eu nunca tive um aprofundamento nessa área.

Qual o seu conhecimento acerca de processos de design para infográficos? Utiliza algum? Em caso afirmativo, qual? Em caso negativo, por que não utiliza?

Sobre processos de produção de infográficos eu não tive muito contato. Na verdade, eu vi algumas coisas que eu achei mais interessantes, mas mais em relação a organização das informações e estrutura da informação. É claro que algumas coisas pro design visual serão clássicas, como a carga de informação de uma tipografia, nesse contexto comunicacional ou a questão da cor, a própria ilustração que será utilizada para comunicar aquilo. Isso sim, acredito que seja uma bagagem que no design a gente já estuda. Mas, especificamente, uma metodologia voltada ao desenvolvimento de infográficos, estudei somente a percepção de alguns autores sobre o

desenvolvimento, mas não profundamente algum processo projetual.

Em relação ao processo apresentado pela pesquisadora, quais são suas considerações gerais a respeito?

Eu gostei bastante do teu processo. Na verdade, o que acontece, eu acho que sempre que a gente vai para o contexto de ensino, é uma situação bastante complicada. Então, eu ainda acho que no contexto de ensino é muito importante aparecer as questões relacionadas a uma estratégia pedagógica. Porque, se eu quero passar uma informação, na questão de ensino sempre haverá uma estratégia pedagógica praquela informação ser passada e para que eu possa medir a eficiência com que foi passada aquela informação. Outra questão ainda que, dentro daquele processo, que até poderia complementar o processo, se tu desses uma olhada no material do Volnei Matté, professor da Federal de Santa Maria. Ele fez uma metodologia para o desenvolvimento de materiais didáticos impressos, na tese dele. Então, é uma metodologia bem interessante, é claro que tu deveria fazer uma transposição de algumas coisas para o contexto eletrônico. Mas, assim, algumas coisas que me preocupam mais no desenvolvimento de um infográfico é que a informação que tu coloca no contexto impresso, ela é estática. No infográfico, tu tens o recurso tecnológico, de hiperídia. Então, eu posso usar o estímulo cognitivo da audição, por exemplo. Eu posso ter uma imagem, eu posso ter várias animações. Eu posso ter, dentro de uma área específica, de um módulo, da minha estrutura do infográfico, nela pode estar acontecendo uma animação. Então, algumas coisas que eu te trago como questionamentos. Por exemplo, a informação será entendida pelo usuário, pelo leitor. Ela pode estar mal organizada ou bem organizada, a diferença é que se ela estiver mal organizada, o usuário ou leitor terá que fazer um esforço maior para conseguir interpretá-la. E até onde eu consigo medir esse esforço que é necessário para o leitor? Então a questão é essa. Porque, é claro, dentro da organização do teu infográfico, eu poderia falar assim: "aparecerão as questões culturais ou questões simbólicas". Questões simbólicas que estão mais relacionadas à cultura específica na qual estou inserido. Então, o

meu comportamento é assim e eu consigo entender essa informação. Já, se tu fosses projetar essa informação em um outro contexto, pra outros usuários, eles não conseguiriam entender de forma tão eficiente essa informação. E uma outra questão também interessante, que aí envolve o nível de alfabetização desse usuário em relação à estrutura, ao desenho. Porque eu não posso comparar um aprendiz que está acostumado a ler uma revista com muitos infográficos, com um aprendiz que não tem essa experiência. Então, o aprendiz que já tem a experiência terá uma facilidade muito maior do que os outros, em relação a essa experiência de utilização. E aí entra uma questão interessante que eu estudando, quais são os tipos de leitores, que tu até comentou. O leitor desse contexto eletrônico, não é o mesmo leitor do contexto impresso. Ele até pode ser o mesmo, mas ele já terá uma alfabetização nesse suporte diferente. Então, se eu pedir pro teu avô ler um infográfico, no contexto eletrônico, ele terá dificuldades. E aí, em cima do desenvolvimento de um material, uma questão muito importante, é identificar esse usuário e o perfil desse usuário. Então, são coisas que deveriam ficar muito claras no desenvolvimento de um processo. Buscar constatar o perfil desse usuário, pra tentar desenvolver o mais próximo da experiência que ele já tem.

Em relação à quantidade de etapas do processo? Considera adequada? Removeria, acrescentaria ou uniria etapas?

Eu gostei bastante. Eu sempre gosto de processos que são mais completos, com mais fases e etapas. Isso, na verdade, pra quem vai trabalhar com o processo, ele vai se tornar mais claro. A grosso modo, uma metodologia projetual, ela sempre terá três etapas bem distintas, que é uma etapa de análise - definição de requisitos de projeto, uma etapa de desenvolvimento de alternativas e uma etapa de implementação da melhor alternativa. Então, de um grosso modo, eu teria três etapas. Mas, se tu pegar alguns autores bastante utilizados como o Bruno Munari, ele tem uma metodologia de dez etapas. Então, por que dez etapas se tu poderias ter um processo projetual de três? Por que tantas etapas? Na verdade, pra quem está utilizando o processo, ele se torna muito mais fácil essa sequência de etapas. Mas assim, eu gostei bastante da tua estrutura, eu acho que ela está bem organizada e alertada.

Durante a leitura e análise do processo, surgiu alguma dúvida em relação a alguma etapa? Qual?

Não, na verdade eu não tive dúvidas, pra mim foi bem tranquilo. Eu já tinha lido um pouco sobre

infográficos e eu acho que o infográfico, como a minha formação é dentro do gráfico visual, é mais tranquila. Eu não tive dificuldade alguma para entender a tua organização e compreender a estrutura e a necessidade do que foi mostrado ali.

Imaginando que você fosse utilizar o processo de design apresentado, no desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais, acredita que estaria bem orientado pelo processo?

Eu conseguiria desenvolver. Assim, tem um autor, o sobrenome dele é Coelho, não me recordo do primeiro nome, mas ele tem um livro que se chama "Conceitos chave em design" e quando ele fala do processo projetual, ele fala assim, que a utilização do processo projetual requer que a pessoa que o utilizará tenha conhecimentos sólidos de projeto. Então, um processo projetual poderá ser utilizado em sua plenitude, se tu já souberes como se faz projeto. Então, enquanto tu não fez qualquer tipo de projeto, em relação ao desenvolvimento de infográficos por exemplo, tu poderia ter algumas dificuldades. Mas, a partir do momento em que tu começa a fazer, eu posso me apropriar do teu processo e posso até fazer pequenas alterações nele para conseguir gerar ou fazer uma adaptação justamente para o meu contexto de projeto. Pode ser que eu consiga mais eficiência com isso. Aí eu poderia fazer uma adequação.

Existe, na sua opinião, alguma lacuna no processo que comprometa o desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais?

Eu não sei como funcionaria a questão do fim educacional, mas eu acredito que poderia existir uma validação com o usuário final. Se bem que, no processo educacional, tu já apresenta o resultado final pro teu usuário. Esse processo de construção do infográfico, eu não sei se é validando a construção ou tendo alguma forma de medir isso, depois de construído já. Eu te falei isso porque, assim, há algum tempo atrás, quando eu estava no mestrado, eu fiz uma disciplina com o professor Eliseu Realtek, que é da educação. E ele me falou justamente de um autor que eu não me recordo do nome, que fala justamente disso, que os usuários vão entender a informação, só que o usuário vai pagar um preço para entendê-la. E esse preço pode ser maior ou pode ser menor. E, dependendo da finalidade dessa informação, esse preço maior é bastante problemático. No contexto educacional, pedagógico, ele pode ser bem complicado.

Gostaria de sugerir alguma modificação ao processo apresentado? Complemente.

Te peço que observes, porque tu estás trabalhando com o fim didático. Eu me lembro que, quando eu estava na graduação, eu fiz a interface de um editor de texto coletivo, que é aqui da UFRGS. Claro que, quando tu estás elaborando uma interface gráfica, tu tens ali técnicas compositivas de como organizar a informação, que é o planejamento gráfico de como eu vou apresentar a informação. E aqui tem uma questão interessante: existe uma linha da educação que não aceita a Gestalt, por exemplo, pois eles acreditam que ela seria um condicionamento. Então, eles não aceitam porque na percepção deles, cada aprendiz fará uma interpretação da mensagem, levando em consideração a mensagem que ele já tem. Então, a tua experiência pode ser maior do que a minha. Então, qualquer coisa que eu fizer como uma espécie de condicionamento, vai alterar o resultado. Então, eles não aceitam. Então, eu me preparei pra apresentar, mas pensei que seria por Gestalt. Por questões de proximidade, pois se isso diz respeito a esse tema, deve estar próximo disso. E o infográfico tu trabalha com setores e zonas de informação: isso aqui diz respeito àquela informação, porque ela está próxima dessa informação. E é justamente essa questão da Gestalt que essa vertente da educação não aceita muito bem. Mas, de qualquer maneira, é importante essa identificação, conhecer, compreender. E como eu consegui dar a volta nisso, porque na minha apresentação eu falei de Gestalt, mesmo que houvesse nariz torcido naquele momento, eu amarrei a minha fala num discurso do Pierre Levy que ele diz assim: "O ser humano consegue aprender e reter melhor toda a informação que é organizada e apresentada em relações esquemáticas", que é bem organizado. Então, na verdade, se o ser humano consegue aprender e reter melhor a informação, por que eu não vou organizar a informação? Por que eu já não vou apresentar a informação organizada? Até porque, quando o professor vai organizar essa informação, na cabeça dele existe uma organização, uma estrutura. O infográfico nada mais é, do que essa organização do teu ponto de vista, então tu tentas estabelecer uma organização e uma estrutura dessa informação. Mas isso é muito importante que se tenha uma espécie de validação. Como poderia se dar essa validação? Num primeiro momento, para nós designers, essa validação estaria relacionada a uma defesa bibliográfica, o que os autores dizem sobre tipografia, forma, cor, quantidade de estímulo, por exemplo, se eu tenho muitos estímulos, muita cor, o meu desenho e a minha ilustração estão muito complexas... Então, demanda que o usuário tenha um esforço cognitivo maior para interpretar aquela

informação. Agora, essa validação também pode se dar a partir da experiência do designer, no desenvolvimento disso.

Também tem uma outra questão, que eu até acho que seja difícil de mensurar, que é a questão de afetividade. Por que isso? Porque muitas vezes, no desenvolvimento de uma interface, por exemplo, e eu digo isso porque o teu contexto é eletrônico e digital, então no contexto digital, tu tens outro recurso que é o de animação. Então, eu já tenho mais informação pra ser processada pelo leitor do infográfico. O que acontece é que, em alguns momentos, eu poderia trabalhar com uma carga de informação que não seria tão importante para o entendimento, mas que, ao mesmo tempo, é "queridinha", é afetiva e aproxima o usuário. Então, eu estou falando de uma carga cognitiva irrelevante. Pro entendimento da informação, ela é irrelevante. Mas, ao mesmo tempo, ela é queridinha, afetiva e aproxima. E isso, às vezes, pode ser interessante, na escolha da ilustração, na questão lúdica da ilustração. Ela pode ser irrelevante pro contexto de compreensão da mensagem, mas ela aproxima e eu gosto daquilo. Dentro do desenvolvimento do infográfico interativo, aqui vai uma questão bem importante para nós, designers. Porque a gente sempre fala que trabalha em um contexto interdisciplinar ou transdisciplinar. Na verdade, por que isso? Porque eu não sou um programador, então pra eu conseguir desenvolver um bom infográfico interativo, eu deveria ter o auxílio de um programador. Então, pra eu desenvolver um bom infográfico, para a parte de conteúdo eu deveria ter uma pessoa que vai pensar em conteúdo. Em design instrucional, tu vais pensar em um conteúdo específico pra tua finalidade. E assim como deveria ter o designer que vai pensar a parte gráfica, a apresentação visual daquela informação. Então, eu acho que, em algum momento, essa multidisciplinaridade precisa ser abordada. A definição da linguagem, qual recurso de programação será utilizado, que recursos eu vou utilizar em relação à hipermídia. Se eu vou utilizar sons, animações, vídeos... A questão hipermídia, como será inserida nesse contexto. É um pouco complexo, mas na verdade isso amplia um pouco a tua área de discussão. Porque, na verdade, se tu pegar a Filatro, ela na verdade fala um pouco da questão da definição de mídias, do que eu vou utilizar. Então, esses recursos devem ser escolhidos com uma finalidade. Assim como a gente vai desenvolver um projeto, nesse projeto então a gente deve fazer escolhas e essas escolhas elas não podem ser subjetivas. Elas precisam ser baseadas em necessidades específicas, então, às vezes, eu vou fazer uma escolha em relação a questão

econômica. Algumas vezes, eu vou fazer uma escolha em relação a um viés estético, que é uma abordagem centrada no design. Às vezes, eu vou ter que fazer escolhas em relação à quantidade de conteúdo. A professora te deu o conteúdo, mas é muito conteúdo pra passar. Mas aquele conteúdo tem que estar no material. Como eu vou fazer? Eu

vou ter que particionar aquele conteúdo em vários. Então, essa questão do projeto e de tirar a subjetividade do projeto, eu acho bastante interessante. E aí vai uma contribuição que é essa questão da definição, justamente, dos recursos que eu vou utilizar nesse infográfico interativo.

APÊNDICE H

Transcrição de entrevista – Entrevistado “F”

Qual sua formação e principal área de atuação?

Então, eu sou graduado em Design, pela Universidade Estadual de Londrina. E eu sou mestre em design também, pela Universidade Federal do Paraná. E a minha área de atuação principal é ensino de visualização da informação. Eu trabalho com essas aulas e com design gráfico, infografia, visualização de dados.

Qual a sua experiência com infográficos? E infográficos interativos?

Eu pesquiso sobre isso já fazem uns quase dez anos e eu trabalho com isso há quase uns, que eu produzo pra outros clientes, cinco – seis anos. O meu mestrado foi sobre gráficos interativos e animados na infografia, então hoje em dia eu estou pesquisando mais a fundo quanto que esses recursos colaboram pra gente aumentar a compreensão de um infográfico, o que faz ele ser mais atrativo. Será que a interação realmente torna o infográfico mais entendível? Essas são as minhas preocupações de pesquisa atualmente. Também produzo infográficos interativos. Hoje em dia, como estou mais na área de pesquisa, eu não produzo mais tanto infográficos interativos, não sigo uma linha muito formal de produção. Eu faço alguns, mas são mais modelos e eu, geralmente, contrato uma pessoa para termina-los. Mas a parte de planejamento inteira sou eu que faço.

Qual o seu conhecimento acerca de processos de design para infográficos? Utiliza algum? Em caso afirmativo, qual? Em caso negativo, por que não utiliza?

Então... Processos de produção de infográfico, se a gente for ver na literatura, nós não temos muito. Alguns geralmente são profissionais que vão falar da maneira com que eles fazem e o que a gente acaba fazendo é puxar de alguma literatura ou então de outros processos de design e adaptar para a produção de infográficos. E, geralmente, isso acaba gerando alguns probleminhas porque nessa adaptação nem sempre se irá abarcar todas as necessidades de um infográfico e acaba utilizando uma mescla de processos de design da informação com alguns processos de produção web, então acaba sendo meio que uma “baguncinha sistematizada”.

Em relação ao processo apresentado pela pesquisadora, quais são suas considerações gerais a respeito?

Eu achei muito interessante o processo, até estou com ele aberto aqui, olhando de novo. Os alguns poréns que eu teria é que, pra mim, quando eu estou produzindo ou até analisando, ou conversando com amigos que produzem, a gente vê que tem algumas etapas que elas existem mesmo, só que geralmente elas não são lineares e algumas coisas são cíclicas, vão e voltam. Eu imagino que seja até alguma coisa que você tenha mapeado, só que na representação visual do seu processo isso não ficou muito claro. Mas eu achei muito interessante cada uma das etapas, realmente é bem válido.

Em relação as etapas, considera todas adequadas e pertinentes ao processo apresentado?

Em contexto educacional, eu acho elas bem válidas. Mas, se formos analisar a produção em outros contextos, talvez algumas características não sejam mais tão válidas assim, por exemplo, vamos supor, que seja num contexto de marketing e propaganda, talvez a etapa de revisão de objetivos, revisão de textos não sei se se aplicariam. Uma coisa que acho que é uma contribuição interessante pro teu processo é que eu tenho percebido, como eu tenho ensinado muito sobre infografia para aprendizes de graduação. E eu percebo que eu deixo eles fazendo os infográficos sem qualquer orientação, eu só falo: “ó, vocês tem que fazer um infográfico”. E aí eu noto que os infográficos que saem são textos diagramados e muito bem ilustrados. Então o que eu acabo percebendo é que o design da informação ele contribui em uma questão que leva o gráfico a ter cara de infográfico, e que as vezes a gente não deixa isso tão legível para os aprendizes, é a questão da linguagem esquemática que serão as setas e linhas... Eu não sei, eu acho que eu precisaria, realmente, estudar mais a fundo isso. Mas eu tenho a impressão de que, quando se começa a orientar o pensamento para a produção de infográficos a partir da linguagem esquemática, em vez de pensar só os textos e as imagens (que seria o verbal e o pictórico), se a gente partir do esquemático, pra depois ir para os outros, parece se tornar mais fácil a produção do infográfico. Talvez tenha alguma relação com os mapas

conceituais. Eu posso pegar e, se eu considerar o mapa conceitual como um mapeamento de todas as relações entre os elementos, então vamos supor que eu esteja fazendo um infográfico sobre o ciclo da chuva: eu farei o meu mapa mental, então escreverei na parte central “chuva” e relacionarei todos os acontecimentos. Por exemplo, uma relação bem simples seria a “chuva condensa a água” e isso forma a nuvem. Como eu posso representar essa ação? Como eu representarei essas sequências e relações? Se eu possuir isso representado no mapa conceitual, eu vou conseguir entender o conteúdo dessa maneira. Em vez de: “eu vou precisar de uma nuvem, eu vou precisar de água”. Em vez de pensar nos elementos, pensar na relação entre os elementos, afinal os infográficos são uma grande explicação visual disso. Uma coisa que me ocorreu, agora, ao ver o teu processo é que uma coisa que eu identifiquei nele é que ele está tentando mapear e colocar, realmente, as etapas que pensamos na produção de um infográfico, mas ele realmente está um pouco ancorado na questão textual e nessa dicotomia entre linguagem textual e linguagem visual. Acredito que esse pensamento deveria ser integrado desde o início, pois a relação mais perceptível de um infográfico é essa relação entre imagem e texto. Só que existem diversas formas de se relacionar imagem e texto. Por exemplo, num layout, a gente pode diagramar muito bem uma imagem e um texto. Existe uma relação entre imagem e texto que pode estar ancorada de diversas maneiras, mas no infográfico existe uma relação entre dois elementos que são imagens e textos, e ainda existe uma terceira via que é o significado e sentido do infográfico, que eu não sei nem como nomear isso, que é o que complementa tudo. Então, eu acredito que um infográfico não seja uma simples junção de imagem e texto e também não é só considerar isso como uma coisa única. Parece que existe uma terceira coisa, da qual eu não sei o nome, e essas três coisas quando bem distribuídas e equilibradas na composição fazem um infográfico interessante. Talvez, considerando desde o começo essa união entre texto e imagem seja uma opção mais eficaz.

Em relação à quantidade de etapas do processo? Considera adequada? Removeria, acrescentaria ou uniria etapas?

Eu achei interessante, justamente, por essa questão que você comentou. Normalmente, vemos processos bem resumidos. As pessoas pegam alguns outros modelos e aí muitas especificidades da infografia não são contemplados. Este seu processo, está falando de alguns termos bem específicos. Porém, a questão é que sempre temos

que fazer uma leitura universalizadora das coisas. E aí eu me pergunto: será que para um infográfico de saúde esse processo serviria? Algum outro tema? Então, se fosse um fluxograma que considerasse... Mas eu entendo que não temos literatura sobre isso, pra utilizar uma classificação de temas de infográficos, de uma análise bem consolidada de quais são as características de cada tipo de infográfico. Mas, supondo que, num mundo ideal, já existissem esses estudos e essas categorias, e existisse um diagrama que apontasse para infográficos de educação, de marketing, editorial. E que, em cada um desses caminhos, você pudesse ir reorganizando as etapas de acordo com o que é mais adequado. Mas acredito que isso envolveria um grupo de pesquisa muito grande, ao longo de anos. Talvez seja por essa lacuna que o seu processo acabe tendo tantas etapas. Agora, uma coisa que poderia... Eu imagino que você meio que agrupou algumas, pois eles tem as cores parecidas, isso tem alguma relação? Mas, em relação ao processo estar um pouco longo, eu não vejo qualquer problema pois ele aborda vários aspectos importantes. A minha questão é que existem algumas etapas que se sobrepõe durante a produção e aí existe aquela questão: ultimamente tem se tornado muito cara a finalidade da produção. Porque, pelo que eu conheço do design instrucional, o design instrucional e o design da informação são coisas bem diferentes. A preocupação dos designers instrucionais está muito mais focada no aprendizado e na pedagogia. E o design da informação já aborda outro aspecto, a linguagem gráfica e talvez a conexão entre eles seja a questão da compreensão. Mas a forma com que as duas abordarão isso é diferente. Mas, para mim, o tamanho do processo não é incomodo. É como se ele funcionasse como um check-list muito interessante.

Durante a leitura e análise do processo, surgiu alguma dúvida em relação a alguma etapa? Qual? A única etapa que me gera uma dúvida, mas eu entendo que ela exista, mas talvez isso seja muito difícil de ser mapeado é o da transposição de linguagens. Eu imagino que você esteja tratando a transposição de linguagens, quando que utilizarei imagens e quando que utilizarei textos. A minha dificuldade de, às vezes, tentar sistematizar algum processo que automatize ou que torne mais prática essa questão da transposição é que a transposição ela é uma questão complicada porque depende muito da característica do conteúdo. Então, teremos coisas que serão realmente melhor representadas em textos e outras que serão melhores representadas por imagens. Então, não existirá um parâmetro. Por

isso que, às vezes, eu acho que o que acaba acontecendo é que as pessoas que produzem infográficos têm mecanismos internos, dentro de suas cabeças, que elas acabam pegando e sabendo muito bem como combinar a apresentação de um ônibus com uma legenda. A apresentação do ônibus terá uma representação comparativa, então eu não precisarei utilizar medidas. A apresentação dos gráficos, com elementos pré-concebidos, eu não sei se já não é isso que determina essa transposição de linguagens. Acho interessante que se coloque uma etapa para pensar se todos os elementos colocados em texto são bons assim ou será que esses termos em imagens, será que eles são bons em imagens? É uma etapa interessante para se prestar atenção.

Imaginando que você fosse utilizar o processo de design apresentado, no desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais, acredita que estaria bem orientado pelo processo? Sim, acredito que sim.

Existe, na sua opinião, alguma lacuna no processo que comprometa o desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais?

Tem algumas questões ali, mas seriam de sub-tarefas de etapas. Por exemplo, necessidades e requisitos do projeto, talvez pra mim entrasse uma questão de escolha de estilo da apresentação visual. Que, aliás, isso é uma questão que está relacionada com a definição do contexto e com as necessidades de que determinados públicos vão entender determinados tipos de comunicação. O estilo visual mesmo, se vou fazer uma ilustração supersofisticada, só que meu público-alvo é o público de uma apostila para produtores rurais semianalfabetos sobre o melhor trato com agrotóxicos. E aí, eu faço essa ilustração super rebuscada que só designers entendem. Então, essa questão da escolha do estilo de representação da imagem é uma etapa muito importante e é, do que eu tenho visto, ultimamente, em pesquisa de infografia, o estilo de desenho não é considerado dentro. Eu tenho muitas evidências de que a representação visual impactará muito na compreensão, então é um aspecto que se precisa considerar. Essas questões mais pontuais de imagem e até está no teu modelo só que talvez não esteja tão claro, porque entra ali em “definição da abordagem visual”. E aí ela está vindo bem depois. E eu entendo até o porquê das teorias e modelos que você pegou privilegiam o texto e isso tudo é legal no estudo de infografia. A única questão que agora, vendo aqui que seria, realmente, uma questão muito interessante é a parte de programação da interação. Essa é outra questão que terá um depende muito grande e que estará diretamente ligada às questões das

necessidades e requisitos do projeto. Às vezes, a maneira que eu vou representar visualmente ou integradamente texto e imagem aquela informação, a interação corre o risco de ser colocada somente como enfeite. Talvez, eu não sei, mas acho que é uma questão bem problemática, só que eu acabo pensando nisso quando vou fazer um infográfico interativo. É como se fosse uma etapa de limitações do projeto. Uma das limitações que sempre acontece, por exemplo: dinheiro. Então, não poderei utilizar recursos que exijam um programador, porque eu não terei recurso para contratar um programador. Então isso vai limitar a programação ao que eu vou saber de programação e vai acabar delimitando o meu infográfico, o jeito que ele será. Eu, enquanto designer, às vezes eu fico meio triste de ser tão refém da questão de programação da interação. Mas eu acho que isso também é outro processo que impacta desde o pré-projeto. Talvez, pensar e esquematizar... Penso que deveria ficar lá em cima, entre as três primeiras etapas porque acaba sendo uma definição de requisitos de quais serão os objetivos da interação nesse projeto. Por exemplo, podemos ter dois objetivos: a compreensão e a retenção. Então se eu quero que as pessoas memorizem determinada questão, eu utilizarei a interação de uma maneira. Se eu quiser que elas compreendam, posso utilizar de outra.

Gostaria de sugerir alguma modificação ao processo apresentado? Complemente.

Teria, por exemplo, aquela etapa da definição do tipo de infográfico. Em algumas ocasiões, com as informações que eu tenho em mão, eu defino o tipo de infográfico ou às vezes a necessidade de projeto já determinou o tipo de infográfico que eu terei que fazer. A transposição de linguagens viria, na minha opinião, logo depois da definição do tipo de infográfico. Pra já trazer esse pensamento visual para o início do processo. Já que é meio difícil que ele esteja antes, no pré-projeto, ele ali está permeando desde o início do processo de produção. Então, assim que se define o tipo de infográfico, já se faz a transposição de linguagens. Já se começa a ver o que vai ser utilizado como texto ou como imagem e, depois disso, se hierarquiza as informações. Existe um livro do Steven Keller, ele é de 2014, é o *Infographic Designer's Sketchbooks* e, assim, a gente quanto pesquisadores, olhando ele, a gente vai começar a identificar uma linearidade no processo de produção, não o processo de produção porque ele só pegou os sketches dos infografistas, mas eu tenho a impressão de que os caras, na hora em que eles estão produzindo os infográficos, eles já

na etapa dos sketchbooks fizeram essa parte de transposição das linguagens e depois eles hierarquizam. Eles colocam tudo lá, é como se a gente jogasse tudo na mesa e depois organizasse. Talvez a grande ressalva seria também essa questão de informar que esse processo não é linear. Às vezes, a gente apresenta um processo como linear, mas acaba sendo um recurso

meramente didático, porque o que eu acabo vendo é que pra cada caso isso meio que se atropela. Então, a minha busca hoje em dia tem sido nos processos generalizáveis disso. Talvez essas coisas se alterem, mas como um guia, eu imagino que pra quem nunca precisou produzir materiais didáticos é um guia muito interessante.

APÊNDICE J

Transcrição de entrevista – Entrevistado “G”

Qual sua formação e principal área de atuação?

Me formei em design gráfico, mas antes do design gráfico, estudei 3 anos de ciência da computação. E uma coisa que me interessava muito na computação era justamente a visualização de dados. Tive um contato com isso e, enfim, estudava um pouco, meio periféricamente. Depois fiz o mestrado em design, onde continuei pesquisando nessa área.

Atualmente, eu sou professor de pós-graduação, não estou dando aula na graduação. E trabalho como designer gráfico/diretor de arte e, atualmente, estou coordenando a equipe de design gráfico de uma empresa chamada “Grupo Evoluir” que trabalha com programas e projetos de educação socioambiental. Então eu faço desde conteúdo para livros e apostilas até o próprio design em si e coordeno a equipe. E paralelo a isso, mantenho as aulas de pós-graduação.

Qual a sua experiência com infográficos? E infográficos interativos?

Eu tenho uma certa atratividade por gráficos e infográficos desde moleque, quando eu lia muito a Superinteressante. E, durante a faculdade, obviamente eu adensei um pouco este conhecimento, só que na faculdade de design isso se sobrepôs e acabou se juntando com outra coisa que eu gosto muito que é tipografia. Então, neste contexto, eu estava desenvolvendo um trabalho de tipografia, um tcc mais teórico sobre tipografia e eu senti uma carência muito grande de organizar essas informações e por isso lancei mão de fazer alguns infográficos pra facilitar o acesso daquilo que eu estava tentando trazer no tcc teórico. A partir dessa experiência e juntando com a experiência do Rafael (Rafael Andrade), que estava fazendo o TCC ali do meu lado. Estudamos juntos em Londrina e eu estava fazendo meu TCC de tipografia, ele estava fazendo seu TCC sobre infográficos e eu acabei usando, fazendo alguns infográficos meio sem processo ou muita preocupação para tentar organizar esse conteúdo. No resultado desse TCC, eu senti que havia um caldo para eu estudar um pouco mais sobre essa interseção entre infográficos e tipografia. Como eu poderia utilizar infográficos para facilitar o acesso a conteúdos específicos de tipografia. E aí isso acabou se transformando na dissertação de mestrado que você conhece.

Qual o seu conhecimento acerca de processos de design para infográficos? Utiliza algum? Em caso afirmativo, qual? Em caso negativo, por que não utiliza?

Esse é o meu dia-dia. O primeiro trabalho que envolve processo de infografia que eu conheço, inclusive, brasileiro é o trabalho do Rafael no seu TCC de graduação. Esse foi o meu primeiro contato com uma coisa mais sistemática. Eu já tinha feito um workshop com o Marcelo Pligger da Folha de SP que fala um pouco sobre processos. Já havia lido um material do Mário Kanno, também da Folha de SP. E, enfim, e como designer, produzindo infográficos para situações diversas. Na minha dissertação acabei mergulhando mais fundo nisso. Eu iniciei essa dissertação sabendo que eu queria entender, estudar um pouco mais essa interseção entre as duas coisas (tipografia e infografia) e a realidade que eu tinha na Universidade de Londrina era uma curso de design gráfico que não tinha aula de tipografia. E como eu tinha esses dois campos como objeto de estudo, eu propus essa experiência pra professora responsável na época de explicar de uma forma mais esquemática no ambiente de graduação, aprendizes de terceiro ano, utilizando aquele processo que o Rafael havia esquematizado a partir da experiência da Folha de SP. E isso foi interessante porque a gente conseguiu aprimorar, refinar um pouquinho esse sistema que o Rafael sintetizou e eu consegui combinar isso, observar os aprendizes trabalhando, as habilidades que eles conseguiam desenvolver, com aquilo que se conhece como deficitário na aprendizagem de tipografia.

Em relação ao processo apresentado pela pesquisadora, quais são suas considerações gerais a respeito?

Eu achei que o processo apresentado está bem próximo daquele que o Rafael originalmente sintetizou e que eu reproduzi na minha dissertação. Inclusive, acho que seria importante citar de alguma forma que a origem desse processo vem do trabalho de graduação do Rafael Andrade. Pelo que eu vi, aqui, algumas etapas elas coincidem com aquele processo do Rafael. Por mais que eu tenha trabalhado nesse processo, não consigo chamar de meu. Enfim, me pareceu interessante mas um pouco linear. Na prática, eu

vejo que a coisa não acontece linearmente. Eu preciso colocar essas ressalvas. Aparentemente, me parece OK. Mas vou compartilhar contigo uma experiência da pós-graduação que pode ser interessante. Eu tenho uma disciplina na pós-graduação, em Londrina, onde durante as aulas eu aplico um processo para que os aprendizes gerem infográficos. Nas primeiras aulas que dei nesse pós, minha carga horária era de 30 horas espaçadas, sempre nos sábados pela manhã. Às vezes, pulava algum sábado. Sei que, normalmente, eu ficava uns 2, 3 meses com a turma, onde a gente trocava e-mails e havia um tempo de maturação das ideias e deles esclarecerem as dúvidas. Desde que vim para São Paulo, eu vou para dar essa aula em 2 sábados o dia inteiro. Então, esse processo da forma como eu apresentava parecia muito elaborado e complexo para o tempo que eu tinha. Então eu comecei a apresentar o processo de uma forma mais simples, condensando algumas etapas, como por exemplo esse pedaço que no seu processo está do 7 ao 10 (definição da abordagem visual, hierarquização das informações, transposição das linguagens e atribuição de parâmetros), pra mim virou uma etapa só. Eu apresento pra eles esse processo, mas em forma de perguntas, por exemplo: O que eu quero com esse infográfico? Que tipo de imagens eu quero utilizar? E eu, obviamente, eu revi esse processo para a aula de graduação, falta testá-lo em mais algumas turmas para que eu possa sentir se ele realmente está dando conta de passar esse processo de construção para os aprendizes.

Em relação as etapas, considera todas adequadas e pertinentes ao processo apresentado?

Eu acho que todas as que estão no teu processo acontecem. No entanto, nem sempre elas estão delimitadas e não são, de fato, notadas muito claramente no meio do processo. Mas acredito que, de fato, todas acontecem. A minha sugestão seria já fazer essa condensação entre essas etapas 7, 8, 9 e 10 porque, nessa parte, o designer já está pensando visualmente e articulando como que ele irá representar a informação que ele está apresentando.

Em relação à quantidade de etapas do processo? Considera adequada? Removeria, acrescentaria ou uniria etapas?

Observando na prática, acredito que eu não veja essas etapas 7, 8, 9 e 10 ((definição da abordagem visual, hierarquização das informações, transposição das linguagens e atribuição de parâmetros) acontecendo separadas. Não consigo pontuar nem qual vem antes, nem qual vem depois. Me parece que tudo acontece junto e não

tem um ponto de início, pois isso já está se desenhando desde a coleta de informações, definição do público, etc. O designer já chega nesse ponto já tendo uma ideia do que está propondo ou do que quer fazer. Quando ele começa a coletar informações e a buscar dados, ele já começa a fazer a característica daquilo com o que ele irá trabalhar. Penso que nesse momento o designer já esteja pensando visualmente. Acredito que o processo tenha ficado um pouco longo. Posso te enviar o material que apresentei aos meus aprendizes do pós, para que possas ver as aglutinações que fiz.

Durante a leitura e análise do processo, surgiu alguma dúvida em relação a alguma etapa? Qual?

Onde entra a produção gráfica, nesse processo? Isso foi algo que me deixou em dúvida. Em relação à terminologia, eu te proporia a fazer uma alteração porque essa expressão é muito utilizada no ambiente de impressão, mesmo. O processo de produção que a gráfica realiza. Inclusive existe a ocupação “produtor gráfico” que, onde eu trabalho, no caso, sou eu. É o cara que fica ligando pra gráfica, escolhe papéis, etc.

Imaginando que você fosse utilizar o processo de design apresentado, no desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais, acredita que estaria bem orientado pelo processo?

Acredito que dependa do ambiente em que o processo será utilizado. Mas acredito que estaria bem orientado, até porque se assemelha aos processos que eu venho utilizando atualmente.

Existe, na sua opinião, alguma lacuna no processo que comprometa o desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais?

No processo de infográficos digitais eu acredito que deva ter uma coisa importante aí que seja onde são definidos os mecanismos de interação que o gráfico terá. Acredito que isso determine muito qual será o resultado do infográfico. Essa etapa eu acho que é relevante e talvez pudesse ser acrescentada. Mais na parte do meio do processo, juntos às etapas que sugeri a condensação. Se não me engano, a dissertação do Fabiano Miranda fala um pouco de mecanismos de interação. Tenho um artigo que fala disso também, de um orientando de pós-graduação meu que talvez seja útil pra ti também.

Gostaria de sugerir alguma modificação ao processo apresentado? Complemente.

Existem duas questões que eu gostaria que você ficasse atenta. Primeiro: se você tem esse reforço

forte que o material interativo tem objetivos educacionais, então talvez você deva deixar explícito desde o início, lá nos objetivos, qual o propósito de aprendizagem desse infográfico. No sentido de estratégia pedagógica, comunicacional do material. Acho que isso vale a pena ficar atenta. Outra coisa que eu noto e, se eu fosse refazer tudo agora, eu faria diferente é mapear sugerir um processo não tão linear. Pois eu observo que, de fato, as coisas não acontecem dessa forma. Se eu estivesse escrevendo sobre isso, agora, eu gastaria tempo tentando comunicar um processo que não parecesse tão linear. Eu já estou um tanto condicionado por esses processos, tanto que pra reorganizar o processo pra apresentar aos meus aprendizes do pós, eu acabei numerando as etapas pra sugerir uma sequência. Mas eu me esforçaria pra tentar propor algo que não fosse tão linear. Na verdade, eu estou jogando esse “abacaxi” para você, é um desafio bem complexo, por isso que eu não fiz. O meu esforço inicial, agora, seria principalmente evidenciar que essas etapas do meio do processo, acontecem num bolo só. Quando eu tentar reorganizar esse processo para apresentar aos meus aprendizes, eu vou tentar organizar as etapas de forma não linear, mas pertencentes a três fases distintas: preparativo, a produção de fato e o que é finalização. Essa sequência deve existir, tem que existir, já as outras eu acredito que não sejam necessários.

APÊNDICE I



PGDESIGN
Programa de Pós-Graduação
Mestrado | Doutorado



UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Processo de design para **INFOGRÁFICOS INTERATIVOS** com fins educacionais

Manuela Vasconcellos Thomas
Orientador: Prof. Dr. Régio Pierre da Silva

INTRODUÇÃO

O processo aqui apresentado busca orientar profissionais de design que tenham o interesse de projetar infográficos interativos com fins educacionais. Aqui considera-se importante destacar que o desenvolvimento de um infográfico interativo com fins educacionais deva ser, em um cenário ideal, realizado por uma equipe multidisciplinar, compreendendo profissionais da educação que possam trazer contribuições no sentido pedagógico do projeto.

A seguir, é apresentado o conjunto de etapas contempladas pelo processo. O processo conta com quatro grandes etapas, divididas em subetapas. Todas as etapas e subetapas são descritas, na sequência.

SUMÁRIO

Apresentação gráfica do processo	Pág. 03
Definições Projetuais	Pág. 04
Desenvolvimento da Proposta	Pág. 05
Execução do Projeto	Pág. 06
Finalização	Pág. 07





1

DEFINIÇÕES PROJETUAIS

Nessa etapa, são tomados definidos os principais aspectos do projeto. O objetivo desta etapa é deixar claro para o designer o que ele está produzindo, como deve produzir e para quem.

A etapa é composta de cinco subetapas:

- **Objetivos**
- **Público-alvo e contexto**
- **Necessidades e requisitos**
- **Tipo de infográfico**
- **Abordagem visual**

1.1 OBJETIVOS

Nessa subetapa, devem ser definidos os objetivos do infográfico interativo com fins educacionais.

Aqui, definem-se os objetivos da mensagem e sugere-se que sejam respondidos os questionamentos a seguir, em relação aos objetivos instrucionais:

- **Que conhecimentos, habilidades e atitudes precisam ser ensinados?**
- **Qual e quanto conteúdo é necessário para a instrução?**
- **Em quanto tempo esse conteúdo será ensinado?**

1.2 PÚBLICO-ALVO E CONTEXTO

Após definidos os objetivos do projeto, devem ser definidos o público-alvo e o contexto em que o infográfico interativo com fins educacionais. A definição do público-alvo e do contexto busca identificar os receptores almejados e o ambiente em que estão inseridos, considerando idade, sexo e fatores socioeconômicos. O infográfico deve comunicar-se com seu público e utilizar referências que sejam conhecidas desse público, tanto em sua linguagem textual quanto não textual. Nessa subetapa também é importante que se busque elementos que tenham valores afetivos a esse público. Esses elementos podem ser utilizados para potencializar a atenção dos usuários ao infográfico.

Para facilitar essas definições, Filatro (2008) sugere questões a serem respondidas:

- **O que esse público-alvo já sabe sobre o que pretende ensinar?**
- **Quais são os seus estilos e características de aprendizagem?**
- **O que precisam ou querem saber?**
- **Em que ambiente/situação aplicarão a aprendizagem?**

1.3 NECESSIDADES E REQUISITOS

Após conhecer o público-alvo para encontrar suas necessidades, deve-se estabelecer os requisitos do projeto. Ou seja, quais são fatores determinantes para que este projeto esteja de acordo com o público-alvo e o contexto em que esse público está inserido. Nessa etapa, pode ser utilizada a ferramenta QFD (Quality Function Deployment)* que trata da conversão das necessidades do consumidor em requisitos para o projeto, através de desdobramentos sistemáticos das relações entre essas necessidades e características que o produto deve ter. Existem, inclusive, softwares online para a aplicação da ferramenta.

* Desdobramento da Função Qualidade

Quando se fala em necessidades e requisitos, também é importante que se responda aos seguintes questionamentos:

- **Quais são os recursos financeiros disponíveis?**
- **Quantos profissionais estarão envolvidos no projeto?**
- **Qual o tempo disponível para a execução do projeto?**

Principalmente por se tratar de um projeto de produto interativo, é necessário que estas questões sejam bem definidas. As possibilidades de interação do material estarão diretamente ligadas às respostas dos questionamentos acima.

1.4 TIPO DE INFOGRÁFICO

A definição do tipo de infográfico que se pretende produzir é importante para auxiliar a estruturar a história que se pretende contar através desse infográfico. Sabendo o tipo do infográfico que está sendo produzido, se torna muito mais fácil a busca de referências semelhantes e até mesmo a definir como as informações podem ser melhores representadas.

Os infográficos podem ser classificados de várias formas diferentes, dependendo do autor utilizado como referência. De um modo geral, Moraes (2013) classifica os infográficos entre exploratórios, explanatórios e historiográficos. Os infográficos exploratórios descrevem determinado local, objeto ou pessoa. Já os infográficos explanatórios explicam o funcionamento de

determinada coisa ou relação entre determinados elementos. Por fim, os infográficos historiográficos contextualizam algum fato ou pessoa na história ou inserem na dinâmica de um determinado evento.

Clark e Lyons (2011) orientam a utilização de elementos gráficos de acordo com o tipo de infográfico, segundo as autoras, os infográficos podem ser representados da seguinte forma:

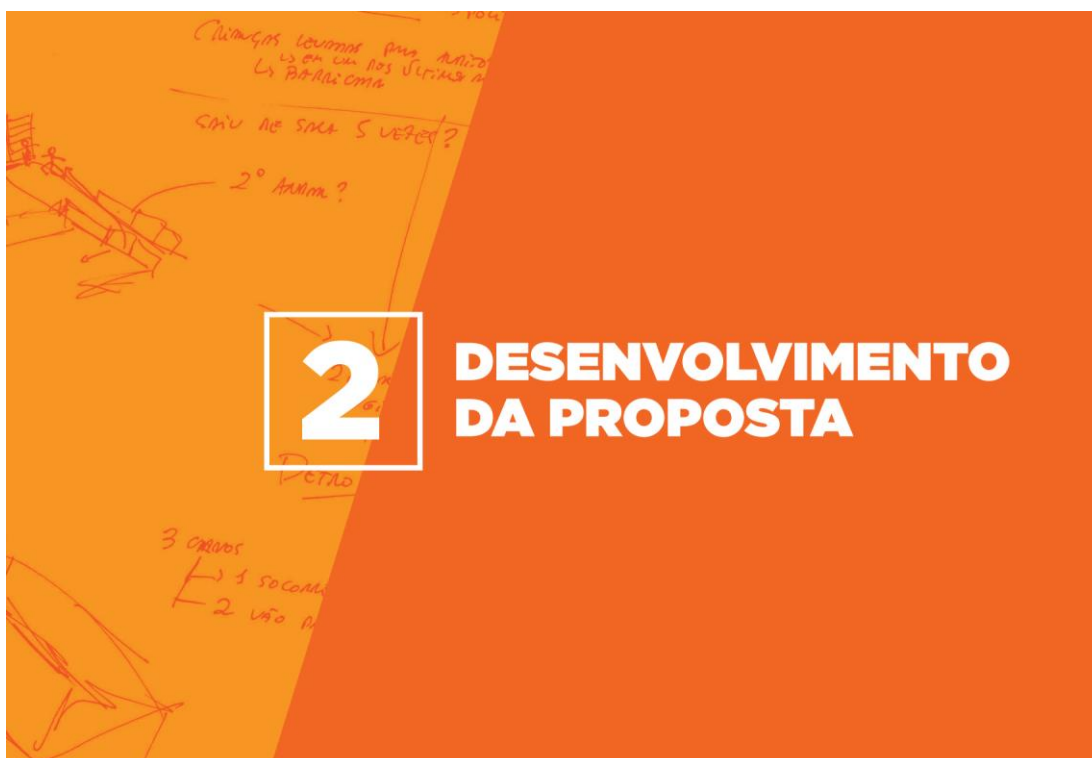
- **Múltiplos conteúdo** - utilização de gráficos organizacionais
- **Procedimentos** - utilização de gráficos representacionais ou transformacionais
- **Conceitos** - utilização de diversos gráficos representacionais ou interpretativos
- **Fatos** - utilização de gráficos mnemônicos representacionais
- **Processos** - utilização de gráficos transformacionais
- **Princípios** - utilização de gráficos explanatórios

1.5 ABORDAGEM VISUAL

Definido o tipo do infográfico e como a história será contada, se passa para o processo de estudos para definir como essa história será representada graficamente. Aqui é definida a cara que o infográfico terá, qual será o elemento principal, como as informações serão ilustradas, quais possibilidades de interação a peça terá, entre outras definições. Nessa etapa, todo o trabalho ainda é realizado na forma de esboços, podendo sofrer alterações no decorrer das etapas seguintes.

Segundo Clark e Lyons (2011), a definição da abordagem visual trata da escolha da imagem principal do material, e da definição de quais são os requisitos gerais do projeto gráfico, além da tomada de decisões específicas como:

- **Elemento dominante: texto ou imagem?**
- **Layout ou interface (orientação, estilo a ser seguido)**
- **Navegação e funcionalidades.**



Nessa etapa, inicia-se o desenvolvimento da proposta do infográfico interativo com fins educacionais. Toda a etapa é realizada através de esboços, visando a geração de ideias e o pensamento esquemático acerca dos conteúdos. O objetivo desta etapa é organizar e tratar a informação para que esta fique o mais clara possível para o seu leitor. A finalização desta etapa conta com o desenvolvimento de protótipos e teste com usuários, afim de verificar se o objetivo da etapa foi cumprido.

A etapa é composta por sete subetapas:

- **Coleta de informações**
- **Análise e filtragem das informações**
- **Hierarquização das informações**
- **Transposição de linguagens**
- **Atribuição de parâmetros**
- **Planejamento da interação**
- **Prototipagem / Teste com usuários**

2.1 COLETA DE INFORMAÇÕES

Na coleta de informações, é realizada a busca pelo conteúdo (textos e imagens) acerca do tema principal do infográfico interativo. Essa busca pode ser realizada através de livros, jornais, sites ou até mesmo pesquisas in loco. Toda a atenção nessa coleta de informações deve ser dada à procedência e garantia de veracidade dessas informações.

De acordo com Lankow, Ritchie e Crooks (2012), as informações devem ser buscadas e selecionadas de forma muito cautelosa. Os autores indicam que sejam tomadas precauções:

- **Certifique-se de que está contando uma história, pois as pessoas querem interagir com infográficos que contam histórias que elas podem entender;**
- **Verifique se suas fontes de informação são confiáveis;**
- **Avalie se suas informações são realmente relevantes;**
- **Limite suas fontes para manter a consistência.**

2.2 ANÁLISE E FILTRAGEM DAS INFORMAÇÕES

Coletadas as informações acerca do tema do infográfico, essas informações precisam ser analisadas e filtradas. As informações utilizadas no infográfico devem ter um propósito e possuírem objetivos definidos. Posteriormente à coleta de informações, percebe-se que algumas dessas informações coletadas não precisam ser utilizadas no infográfico por não terem uma relevância tão grande para o tema. Aqui, sugere-se a reflexão: como um leigo seria capaz de compreender o conteúdo em questão? O que for relevante para esse entendimento é relevante para o infográfico. O que for dispensável pode ser descartado.

Fassina (2011) acredita que a utilização de diagramas e mapas conceituais, nessa etapa do projeto, seja aconselhável para auxiliar na percepção da relevância de cada informação para o entendimento do conteúdo como um todo. Nessa etapa, também é importante que se pense quais informações podem ser representadas graficamente e quais informações podem ser ligadas a cada representação gráfica.

2.3 HIERARQUIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

O grande trunfo dos infográficos é a capacidade de sintetizar uma longa história e otimizar a sua compreensão. No entanto, essa síntese das informações não é algo tão simples, exigindo bastante reflexão e estudo. Por esse motivo, existe a etapa da hierarquização das informações que visa estruturar as informações já filtradas, de forma que aquelas de maior relevância ganhem mais destaque e as com menor relevância possam até ser excluídas, caso seja necessário. Por se tratar de um material interativo, a hierarquização das informações também ajuda a prever como a navegação pelas informações será feita, partindo de informações mais abrangentes para especificidades.

De acordo com Fassina (2011), a disposição hierárquica da informação, tanto textual como imagética, é fundamental para estruturar relações de interdependência entre elementos. A informação deve ser visualizada como que disposta em um ambiente tridimensional, a fim de auxiliar o leitor a traçar uma linha de raciocínio, um esquema mental natural, por meio das informações mostradas. Fassina (2011) sugere que o infográfico priorize a informação em três níveis distintos:

- **Primeiro Nível:** informações necessárias para situar o leitor sobre o assunto tratado, servindo como uma breve introdução ao tema principal.
- **Segundo Nível:** o assunto principal abordado. As informações deste nível devem estar em destaque sem entrar em conflito com o primeiro nível, pois, caso seja absorvida em primeira instância pode causar desinformação e desinteresse
- **Terceiro Nível:** informações complementares que podem ajudar na compreensão da informação, mas não figuram como fundamentais no entendimento da mensagem principal.

2.4 TRANSPOSIÇÃO DAS LINGUAGENS

Outra subetapa bastante importante na sintetização das informações é a transposição das linguagens que tem como objetivo transpor o máximo possível de informações textuais para informações imagéticas. Com isso, a leitura do infográfico se torna cada vez mais facilitada e menos cansativa ao usuário.

Segundo Fassina (2011), para que o infográfico mantenha-se dinâmico é preciso transpor o máximo possível de elementos da linguagem textual para a imagética. Dessa forma, é possível potencializar a compreensão do leitor, sem sobrecarregar sua leitura. Essa transposição deve ser feita muito cautelosamente, pois nem todas as informações podem ser transpostas em imagem e, muitas vezes, para tornar uma informação de fato compreensível, é necessário realizar o casamento entre texto e imagem. O principal objetivo dessa transposição de linguagens é tornar a transmissão da informação mais sucinta, fluída e atraente.

2.5 ATRIBUIÇÃO DE PARÂMETROS

A subetapa de atribuição de parâmetros serve para situar o leitor do infográfico na história que o infográfico está contando. Uma forma de associar novos conhecimentos com conhecimentos que o leitor já possui. Esses parâmetros podem ser em relação a tempo, espaço, localização, entre outros. Para situar um leitor em relação ao tempo, por exemplo, pode-se utilizar uma linha do tempo. Para situá-lo em relação a dimensão, pode-se utilizar algum elemento cujo tamanho seja de conhecimento geral, como um carro.

Segundo Fassina (2011), o leitor precisa de pontos de referência para se situar e elementos para fixar a informação que se pretende transmitir. Ainda de acordo com o autor, as possibilidades de se fornecer parâmetros de comparação são inúmeras, podendo ser através de linhas do tempo, tabelas, ou outra infinidade de possibilidades. O intuito desse processo é criar uma ponte entre o que o leitor reconhece como palpável e uma informação que muitas vezes é conceitual ou abstrata.

2.6 PLANEJAMENTO DA INTERAÇÃO

Nessa subetapa, os mecanismos de interação que pretendem ser utilizados no projeto final devem ser definidos, com o intuito de esclarecer como a interação auxiliará na organização das informações anteriormente hierarquizadas. A escolha da linguagem de programação que será utilizada também é importante que seja definida nesse momento, pois, em muitos casos, essa se torna um fator limitador do projeto, portanto, antes de definir o que possuirá interação, é necessário verificar as possibilidades.

Alguns questionamentos podem auxiliar nessa definição:

- **Qual linguagem de programação será utilizada?**
- **Quais recursos de interação pretendo utilizar?**
- **O meu público-alvo está apto a lidar com esses mecanismos de interação?**
- **Como se dará a interação?**
- **Quanto tempo preciso para programar essa interação?**

2.7 PROTOTIPAGEM / TESTE COM USUÁRIOS

Como o projeto em questão trata do desenvolvimento um produto interativo, a maneira mais sensata de se avaliar sua eficiência, segundo Preece, Rogers e Sharp (2005) é interagir com os usuários. Para isso, uma versão interativa do projeto é necessária, não precisando ser, necessariamente, em software. Existem diferentes técnicas para se conferir interatividade a um produto, por exemplo: protótipos em papel (que são rápidos, baratos e eficazes). Através desta simulação, os usuários podem ter uma noção real de como será interagir com o produto, e nela serão apontados os possíveis problemas a serem resolvidos antes do desenvolvimento do projeto final.

Nessa subetapa é verificado junto a uma amostra do público-final se a organização das informações está clara e se a navegação por elas está fácil de entender. Essa verificação com o público-final, nessa etapa preliminar é fundamental, pois se existe algum aspecto que deva ser repensado, é melhor que isso seja feito antes de iniciar a execução do produto final.



3

EXECUÇÃO DO PROJETO

Na etapa da execução do projeto, tudo o que até então foi pensado na forma de esboços, começa a ser transformado no produto final, isto é, com todas as características gráficas e interativas definidas anteriormente, aplicadas.

Esta etapa é composta por cinco subetapas

- **Produção dos textos**
- **Seleção das imagens e gráficos**
- **Projeto gráfico**
- **Programação da interação**
- **Prototipagem / Teste com usuários**

3.1 PRODUÇÃO DE TEXTOS

Na subetapa de produção dos textos, todos os rascunhos feitos até então devem ser transformados na versão final dos textos. Nessa etapa, também deve ser feita uma conferência gramatical e linguística desses textos. Aqui também pode-se trabalhar a escolha das tipografias que irão compor o projeto gráfico. Pode-se convidar pessoas não envolvidas diretamente com o projeto para auxiliarem nessa etapa de ajustes dos textos.

3.2 SELEÇÃO DAS IMAGENS E GRÁFICOS

Nessa subetapa devem ser buscados imagens e gráficos que farão parte do infográfico. Baseando-se nas indicações apontadas pela definição do tipo do infográfico, aqui especifica-se como cada um dos elementos definidos como imagéticos serão representados no infográfico: fotografia, ilustração, gráfico, 3D, etc.

3.3 PROJETO GRÁFICO

Na etapa do projeto gráfico, ocorre a união dos resultados de todas as etapas até aqui. Nessa etapa, o infográfico ganha sua aparência final, sendo definidas cores, tipografias, layout, sendo considerada a forma com que a interatividade será aplicada no material. O infográfico sai dessa fase praticamente pronto, faltando apenas realizar a programação das atividades interativas, na linguagem de programação escolhida pelos profissionais, na etapa de desenvolvimento da proposta.

3.4 PROGRAMAÇÃO DA INTERAÇÃO

Esta é a subetapa final, antes da última validação com usuários, através de protótipo. Nessa subetapa, todas as interações previstas anteriormente são programadas, utilizando a linguagem de programação e os recursos definidos na subetapa de planejamento da interação.

3.5 PROTOTIPAGEM / TESTE COM USUÁRIOS

Essa subetapa é extramente importante, por ser a última antes da finalização do produto. Aqui o produto, que não precisa estar 100% concluído, é validado com os usuários finais, com a finalidade de localizar possíveis falhas do projeto e corrigi-las. Esta subetapa só é concluída no momento em que todas as falhas encontradas pelos usuários forem corrigidas.

4 FINALIZAÇÃO

2 milhões de alunos, a maioria mais velha do que os tradicionais alunos de graduação, frequentam somente cursos online. milhões frequentam cursos online.

Instituições que oferecem programas e adultos ativos têm resultados mais positivos no que se refere ao aumento do desemprego.

Aproximadamente metade das 450 universidades privadas nos Estados Unidos possuem programas online.

Blackboard o software para e-learning em instituições e empresas.

20% de estudantes universitários nos Estados Unidos frequentam cursos online.

o ensino online cresceu 15% e aproximadamente 20%.

1946: primeira instituição online (University of South Africa, que oferece cursos de educação por correspondência desde 1946).

1960: a Stanford University implementa um sistema para cursos por vídeo e transmite as transmissões de instituições e empresas.

1983: a primeira instituição de ensino superior implementa o primeiro curso online.

1989: a University of Houston oferece o primeiro curso online em um formato de vídeo.

1993: a primeira instituição de ensino superior implementa o primeiro curso online em um formato de vídeo.

1995: a primeira instituição de ensino superior implementa o primeiro curso online em um formato de vídeo.

Nessa etapa, verifica-se o infográfico interativo em todos os aspectos, visando minimizar ao máximo os possíveis erros no material. Essa etapa é composta por três subetapas:

- **Revisão dos objetivos e etapas**
- **Revisão dos textos**
- **Ajustes finais**

4.1 REVISÃO DOS OBJETIVOS E ETAPAS

Terminada a etapa de execução do projeto, revisa-se se o infográfico interativo está de acordo com os objetivos definidos no início do processo. As etapas devem ser revisitadas com o intuito de verificar se todas foram cumpridas da maneira correta e se existe alguma etapa que deva ser refeita para que o projeto se alinhe aos objetivos iniciais.

4.2 REVISÃO DOS TEXTOS

Revisadas as diretrizes projetuais, então deve-se realizar uma nova revisão dos textos para evitar qualquer erro de escrita no material final. Os infográficos devem passar muita confiança aos leitores, por seu grande poder de persuasão. Dessa forma, erros de grafia podem comprometer tanto a confiabilidade quanto a relevância do material para fins educacionais.

4.3 AJUSTES FINAIS

Chega-se aqui ao final do processo. Caso tenham sido encontrados ajustes, nas fases de revisão, nessa etapa final deve-se procurar a melhor forma de realizar esses ajustes. E aí, então, o infográfico interativo estará pronto para sua aplicação, de acordo com o contexto e público-alvo definidos na fase inicial.



PGDESIGN
Programa de Pós-Graduação
Mestrado | Doutorado



UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

WWW.PGDESIGN.UFRGS.BR