Organização

Priscila L. Farias
Carla G. Spinillo
Romero Tori
Luiz Antonio L. Coelho

Pesquisa científica em design da informação:

sistema de informação e comunicação |
tecnologia e sociedade |
história e teoria |
educação

Scientific research on information design:

information and communication systems |
technology and society |
history and theory |
education

Rio de Janeiro
SBDI | Sociedade Brasileira de Design da Informação
2009

ISBN 978-85-89879-08-8

Organização

Priscila L. Farias
Carla G. Spinillo
Romero Tori
Luiz Antonio L. Coelho

Pesquisa científica em design da informação:

sistema de informação e comunicação |
tecnologia e sociedade |
história e teoria |
educação

Scientific research on information design:

information and communication systems |
technology and society |
history and theory |
education

Rio de Janeiro
SBDI | Sociedade Brasileira de Design da Informação
2009

ISBN 978-85-89879-08-8

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do livro sem autorização da organizadora e autores.

Priscila Lena Farias

Bolsista de Produtividade em Pesquisa e Orientadora de Doutorado habilitada pelo CNPq. Possui graduação em Comunicação Visual pela Fundação Armando Alvares Penteado (1984), mestrado em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1997) e doutorado pelo mesmo programa (2002). Atualmente é professora do Centro Universitário Senac-SP, onde coordena o Programa de Estudos Pós-graduados em Design, e do Departamento de Projeto/Programação Visual da FAUUSP. É presidente da Sociedade Brasileira de Design da Informação e Vice-presidente da Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil). É editora do periódico científico InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação, membro do corpo editorial de diversas outras publicações da área de design, e atua como parecerista para várias entidades científicas, tais como FAPESP, FAPESC, FAPEMIG e CNPq. Tem experiência na área de Desenho Industrial, com ênfase em Programação Visual, atuando principalmente nos seguintes temas: design gráfico, semiótica, tipografia, mídias digitais, design de tipos e design da informação.

Ficha Catalográfica

Farias, Priscila Lena (org.)

Spinillo, Carla G. (org.)

Tori, Romero (org.)

Coelho, Luiz Antonio L.

Pesquisa Científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação = Scientific Research on Information / Priscila Lena Farias (org.) – 2009.

834 f. : il. (col.) ; 29,7 cm

Inclui bibliografia

1. Artes Gráficas. 2. Gravura.

SUMÁRIO
CONTENTS

Prefácio **11**
Preface ***13***

1 Sistemas de informação e comunicação **15**
Information and communication systems

1.1 Pesquisa em sistemas de informação e comunicação
Research on information and communication systems

A experiência de utilização da TAE.web-u (Técnica de Avaliação Estética de websites por usuários) por estudantes de design **16**
Marcos Porto, Stephania Padovani

Abordagens projetuais no design de sinalização **27**
Clauciane Pereira, Milton Vieira

Ambient Information Systems **35**
Mauro Pinheiro

Arquitetura de Informação e Governo Eletrônico: Diálogo Cidadãos-Estado via Internet - Algumas Conclusões **47**
Luiz Agner

As imagens dinâmicas dos manuais de produtos eletroeletrônicos conseguem instruir seu leitor a realizar a ação necessária? **57**
Renata Wanderley

Como imaginamos o tempo? Um estudo sobre a produção de representações de dimensões temporais de mensagens instrucionais **64**
Tiago Maia, Carla Spinillo

Desafios para o design de informação em ambientes de realidade aumentada **75**
Romero Tori

Design da informação nas páginas dominicais ilustradas dos jornais americanos no final do século XIX: uma reconfiguração **76**
Fabio Silva

Design de jogo multimídia: projeto fundamentado em relações filosóficas **80**
David Desidério, Dorival Rossi

Efeitos do leitor: sua participação ativa na expressão e compreensão das formas de representação gráficas de ações **81**
Renata Wanderley, Camila Vasconcelos, Laís Helena

Effects of number of links and number of groups of links on web search performance **89**
Virginia Souto

Estudo de categorias textuais e visuais na descrição da relação icônico-fabular de livros de literatura infantil e juvenil: um relato de experiência **104**
Rosana Bines, Erica Rodrigues, Nathalia Cavalcante

Fatores que influenciam o processo de leitura da bula de medicamentos **114**
Patricia Fujita, Carla Spinillo

Imagens de advertência nas embalagens de cigarro no Brasil: aspectos comunicacionais **125**
Rosane Zanotti, Vera Lúcia Nojima

Investigação dos aspectos de comunicação das interfaces de Mapas Interativos **137**
Lucia Maziero, Cláudia Sluter, Laura Garcia

O Design da Informação no Design para a TV Interativa: o processo projetual da interface televisual **150**
Rosana Silveira, Monica Moura

O uso de história em quadrinhos como representação de dados de estudos etnográficos **158**
Isabella Aragão, Rosangela Vieira, Madyana Torres, Swanne Almeida, Silvio Campello, André Neves

Seleção de variações tipográficas não serifadas: um estudo centrado no usuário de fontes digitais **165**
Fabio Pereira, Priscila Farias

Sétimo elogio do A//a: movimentos de inscrições no espaço **172**
Rogério Camara

The Development of a Validated Medical Icon Library **179**
Wilhelm Steiner, Heimo Müller, Kurt Zatloukal

The pros and cons of providing interaction flexibility for animated step by step demonstrations **186**
José Marconi

Visualização de dados: mapas e cartografias do ciberespaço **194**
Daniel Ribeiro

Visualizing Data: how technology has affected the practice **204**
Isabel Meirelles

1.2 Iniciação científica em sistemas de informação e comunicação **218**
Undergraduate research on information and communication systems

A cor associada ao conteúdo: uma abordagem baseada na experiência do usuário **219**
Marcos Souza Filho, Marcos Buccini

A importância da participação do usuário na produção de instruções visuais **226**
Guilherme Storck, Rodrigo Jardim

A infografia nos meios de comunicação impressos **235**
Milena Quattrer, Anna Gouveia

Análise de infográficos: auxilio informacional a ambientes construídos **242**
Paulo Santana, Lilia Rodrigues, Yuri Walter

Avaliação dos sistemas informacionais das Home Pages dos e-commerces pernambucanos **249**
Cíntia Amorim, Sílvio Lourenço Junior, Vanessa Freitas, Marcel Sabino

Design da informação para documentos públicos: aspectos e considerações relevantes para o desenvolvimento de bulas de medicamentos **254**
Cristiele Scariot, Ítalo Gomes

Design de informação: estudo de caso sobre o website Design e Cultura **260**
Rodrigo Janz, Maristela Ono

Infodesign em interfaces digitais: re-estruturando uma interface já existente **266**
Tatiana Bevilacqua

Instruções visuais na área de agricultura: um estudo analítico de SPPs sobre o processo de tríplice lavagem de embalagens de agrotóxicos **277**
Kelli Smythe, Alexander Czajkowski

2 Tecnologia e sociedade **285**
Technology and society

A (re)configuração dos ambientes digitais sob influência da social web **286**
Paula Sobrino

A identidade televisiva como objeto de estudo **295**
Raquel Ponte, Lucy Niemeyer

A Qualitative Investigation of the Impact of Graphical User Interface (GUI) of Color Palettes on Perception **302**
Petrônio Bendito

collectable: uma Interface Natural para Coleções de Música **317**
André Maximo, Maria Paula Reis, Luiz Velho

Desenvolvendo Personas para o mercado de jogos casuais **327**
Felipe Breyer, Luiz José Souza, Giulia Lins, Vicente Filho, Marco Túlio Albuquerque

Desenvolvimento de Ferramentas Gráficas para Análise de Expressões Faciais
Flávia Brasileiro, Francimar Maciel, Robson Santos, Alessandro Dias **329**

Design de som em interfaces multimodais **340**
Carlos Laufer, Daniel Schwabe

Design informacional e critérios de usabilidade: avaliação do site O Estado de São Paulo digital **350**
Danielle Thomaz, Luis Carlos Paschoarelli, Mileni Gonçalves, Fabricio Pereira

Design Vernacular: uma análise quantitativa e qualitativa **359**
Juliana Saladini, Renato Bertão

Designing a user interface based on the calm technology paradigm and schematic visualization, and its evaluation from a communicability and rhetoric standpoint **385**
Omar Tzec, Samuel Arteaga, Roberto Molina

Em busca de uma classificação para os letreiramentos populares **398**
Fátima Finizola, Solange Coutinho

Instruções Visuais Animadas: uma abordagem analítica em Design da Informação **399**
Deisy Buba, Carla Spinillo

Mapas mentais de deficientes visuais como suporte ao design da informação urbana na Web **415**
Geisa Golin, Ruth Nogueira, Gabriela Custodio, Josiane Cabral

O uso de tecnologia móvel em espaços abertos: um estudo sobre guias culturais móveis **416**
Heloisa Candello, Vania Ulbricht

Políticas de Participação no Design de Interação **423**
Frederick van Amstel

Reuso do Padrão Breamcrumbs para Solucionar Problemas de Navegação em Sites **431**
Braytner Macedo, Ana Gabriela Guedes, Dino Figueirôa, Fabio Campos

3 História e teoria do design da informação **442**
Information design history and theory

3.1 Pesquisa em história e teoria do design da informação
Research on information design history and theory

A articulação visual do projeto de Aloísio Magalhães para a primeira família de papel-moeda impressa no Brasil **443**
Washington Lessa, Almir Mirabeau, Guilherme Cunha Lima, Edna Lucia Cunha Lima

A reprodução de imagens na imprensa brasileira no final do século XIX **446**
Letícia Fonseca

Análise semiótica de sites a partir de uma perspectiva narrativa **465**
Lauer Santos, Fabiana Heinrich, Tatiane Kuhn

Ciclo Modernizante. Exemplos de Aceleração Evolutiva no Brasil **471**
Almir Mirabeau, Lauro Cavalcanti, Guilherme Cunha Lima, Edna Lucia Cunha Lima

Desenvolvimento e aplicação de modelo descritivo/normativo para a avaliação de representações gráficas de análise da tarefa **480**
Stephania Padovani, Kelli Smythe

Fichas de pesquisa de campo para estudo da tipografia nominativa na arquitetura carioca **497**
Alexandre Salomon, Anna Gouveia, Priscila Farias

Forminform: introdução organizada de uma nova metodologia de produção de signos no Brasil **498**
André Lacroce

Indicações quanto ao design de tipos digitais no Brasil **504**
Ricardo Gomes, Washington Lessa, Guilherme Cunha Lima

Interfaces computacionais de interação comunitária: elementos do espaço híbrido **515**
Denise Santos, Marcelo Tramontano

O designer e a TV no Brasil: anos 1970 e anos 1980 **523**
Joao Paulo Silva

O realismo e a tecnologia no cinema de animação **529**
Daniel Pinna, India Martins

Os signos imagéticos no cinema: de Lumière ao digital **538**
Vera Bungarten, Vera Lúcia Nojima

Pinart e Balonchard, Fundidores de Tipo no Rio de Janeiro Oitocentista **546**
Edna Lucia Cunha Lima

Proposição de um modelo analítico da tipografia com abordagem semiótica **547**
Daniela Brisolara

Representando a imagem realista em Orgulho e preconceito na televisão e cinema **548**
Luiz Antonio Coelho

Sistemas semióticos, artefatos cognitivos e Umwelt uma contribuição ao Design da Informação **556**
Joao Queiroz

Usability inspections by 'experts'
Isabel Adler, Marion Streubel

3.2 Iniciação científica em história e teoria do design da informação **562**
Undergraduate research on information design history and theory

A poesia concreta de Wlademir Dias-Pino: escritura e informação **573**
Priscilla Martins

Análise gráfica de estereótipos em ilustrações e suas implicações em cartilhas sobre política **574**
Elaine Dino, Leandro Santos

Coleção de cartazes do Laboratório de Tipografia e Linguagem Gráfica **591**
Luciana Figueira, Regina Wilke

Como as ferramentas de interatividade da televisão digital podem aprimorar a informação **597**
Jonathas Mello

Estratégias de retórica visual para a animação de logotipos e logomarcas **601**
Roberto Tietzmann

O design na poesia concreta e a poesia concreta no design gráfico **610**
Priscilla Martins

4 Educação e design da informação **611**
Education and information design

4.1 Pesquisa em educação e design da informação
Research on education and information design

A cultura visual paralela: o design do Livro Infantil Para-didático **612**
Elizabelle Costa, Solange Coutinho

A escola brasileira e o design: uma realidade possível **623**
Maria Teresa Lopes, Solange Coutinho

A interface gráfica de AVAs como sistemas de informação: análise comparativa de dois cursos a distância baseados no Moodle **631**
Alexandre Farbiarz, Igor Costa

Análise de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) com base em princípios de design da informação **647**
Viviane Kuntz, Stephania Padovani

Desenvolvimento de ilustrações de movimentos da Língua de Sinais Brasileira – LIBRAS **657**
Rita Couto

Desenvolvimento de material didático instrucional para Geometria Descritiva: uma experiência de design participativo **668**
Carlo Alessandro Pece, Stephania Padovani, Diego Mafioletti, Anna Carolina Galeb, Pedro Paranhos

Design e aplicação do método cultural probes em uma comunidade de Duque de Caxias, Rio de Janeiro **669**
Andrea Judice, Marcelo Judice

Discurso e Design: Análise do Discurso como método para a pesquisa em Design **680**
Nilton Gamba Junior, Ana Claudia Sodré, Eliane Pereira, Erika Duran

Olhares do Design sobre o livro didático: contribuições para o multiletramento
Jackeline Farbiarz, Romulo Matteoni **688**

Processo de Comunicação: Ícones representativos das Inteligências Múltiplas
Ana Lucia Zandomeneghi, Vania Ulbricht **697**

Projeto E: metodologia projetual para ambientes dígito-virtuais **712**
Heli Meurer, Daniela Szabluk

Proposta de classificação das funções didáticas de imagens em livros didáticos de ensino de línguas estrangeiras **725**
Rodrigo Paiva, Carla Spinillo

Relações de autoria e alteridade no processo criativo de marcas gráficas: entrevistas com designers **737**
Lúcia Weymar

Teaching user-centred design through low-fidelity sketches **744**
Milena Radzikowska, Brian Traynor, Stan Ruecker, Norman Vaughn

Um estudo sobre a linguagem visual gráfica nos livros didáticos pernambucanos ao longo das décadas de 1860 e 1990 **757**
Elizabelle, José Fábio Luna, Igor Colares, Solange Coutinho

Uma proposta de ferramenta para ensino em design baseada no estudo científico da percepção visual **769**
Paula Csillag

Usabilidade de um Objeto de Aprendizagem (OA) para o ensino de língua portuguesa do Brasil a estudantes norte-americanos e coreanos **780**
Lúcia Nomiso, Luis Carlos Paschoarelli, David Porcaro, Gabrielle Garner, Daisyane Barreto, Ahram Choi

4.2 Iniciação científica em educação e design da informação **792**
Undergraduate research on education and information design

Brinquelândia: sítio virtual para educação e entretenimento infantil **793**
Daniela Szabluk, Heli Meurer

Como comunicar? Texto, imagem ou ambos? **798**
Leandro Santos, Elaine Dino

Design da informação na alfabetização política:um projeto gráfico de cartilha **809**
Elaine Dino, Leandro Santos

Realidade Virtual e Design: uma aplicação de realidade aumentada como ferramenta potencializadora para o Design **826**
Diego Pareiras, Celso Guimaraes

Um Método de Organização de Etapas de Pesquisa com Aplicativos Online **832**
Ricardo Sato, Stella Rodrigues, Daniela Hanns

PREFÁCIO

Este livro reúne trabalhos de autores brasileiros e estrangeiros dedicados à pesquisa científica em design da informação em diversos níveis, desde aquela realizada por alunos de graduação, até as investigações desenvolvidas por professores, profissionais e grupos vinculados a universidades.

Trata-se de um dos principais frutos de quase dois anos de trabalho coletivo e de peso, envolvendo a colaboração de mais de seiscentos autores, responsáveis pela submissão de quase trezentos artigos, avaliados pelos membros do comitê científico internacional do 4º CIDI | Congresso Internacional de Design da Informação e 4º CONGIC | Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação.

Dos 288 trabalhos submetidos, 239 foram qualificados e apenas 93 aceitos para publicação, representando um índice de aceitação abaixo de 40%, próximo ao observado nos mais importantes eventos científicos internacionais. Para chegar a esta amostragem significativa do estado da arte em design da informação, os COMITÊS CIENTÍFICOS executaram um rigoroso processo de seleção *double-blind review,* auxiliado por um sistema de gerenciamento *online*, envolvendo duas ou mais avaliações por trabalho, garantindo a excelência científica do evento.

A partir das avaliações feitas pelos comitês científicos, os 20 trabalhos mais bem avaliados do CIDI e os 2 trabalhos mais bem avaliados do CONGIC foram selecionados para outras publicações. Os 2 trabalhos do CONGIC e 9 dos 20 trabalhos do CIDI serão publicados integralmente no periódico científico InfoDesign – Revista Brasileira de Design da Informação (*www.infodesign.org.br)*, e por este motivo apenas seus resumos contam desta obra. Os restantes deverão ter nova versão publicada em um livro de artigos selecionados, juntamente com as contribuições dos palestrantes convidados.

Mais do que uma exposição de textos que fazem parte das sessões apresentadas e discutidas nos eventos acima citados**,** esta obra representa um mapeamento das matérias e preocupações daqueles que trabalham com o design de informação. Embora tenhamos textos de autores estrangeiros, o grande painel sobre o tema central de nossa associação, a SBDI, provém, majoritariamente, de autores brasileiros, o que significa dizer que se trata de amostra representativa de questões nacionais. De fato, se buscarmos padrões temáticos ou palavras-chave para o que se discute nesta obra, a preocupação com a realidade brasileira sobressai de maneira clara.

São 93 textos divididos entre os grandes eixos temáticos dos eventos, que enfocam aspectos e questões referentes ao papel do design da informação na educação, tecnologia, comunicação, história e teoria. Assim se organiza o sumário desta obra, que, à exceção do segundo item (Tecnologia e Sociedade) apresenta, também, os artigos resultantes de pesquisas de iniciação científica, realizadas por alunos de graduação.

Considerando a natureza dos trabalhos, percebemos outros perfis da produção científica contida nesta obra. Como não é de se estranhar, a preocupação com a

otimização da informação e precisão do sentido aparecem em vários trabalhos, assim como o foco nos suportes eletrônicos. Podemos ainda constatar que os textos apontam, de maneira inequívoca e surpreendente, para a questão pedagógica que, se associada ao suporte didático e para-didático, assume proporções realmente importantes na pauta de interesses de nossos pesquisadores. O espaço, virtual ou não, enquanto objeto do design de informação, também se insinua de maneira forte nesta obra, assim como a preocupação com questões de recepção e co-autoria por parte do usuário. Além desses, vemos trabalhos que tratam de questões sociais, em especial na área da saúde. Vale apontar a presença de textos visando a relação do Design com outras disciplinas, que evidenciam as vantagens de novas combinações.

Aproveitamos para agradecer, mais uma vez, os membros dos comitês científicos que ajudaram a selecionar os trabalhos aqui apresentados, e também dos membros do comitê organizador do congresso, que tornaram o evento possível.

Para finalizar, podemos dizer que o mosaico de propostas e abordagens trazido pelos autores aqui reunidos atende, sem dúvida, a interesses os mais variados. Convidamos, desta forma, estudantes, professores, pesquisadores e profissionais a adentrar o espaço do Design de Informação e contribuir com sua reação ao material, seja interagindo em nosso site (www.sbdi.org.br), seja por meio de contribuições às nossas discussões através do periódico científico InfoDesign – Revista Brasileira de Design da Informação (*www.infodesign.org.br).*

Priscila Farias
Carla Spinillo
Romero Tori
Luiz Antonio Coelho

Editores

Agosto de 2009

PREFACE

This book joins the work of Brazilian and foreign authors dedicated to scientific research on information design in various levels, from undergraduate research to professional investigations conducted by academics, professionals, and university research groups.

It is one of the main outcomes of almost two years of collective work, involving the collaboration of more than six hundred authors, responsible for the submission of almost three hundred papers, reviewed by the members of the 4th CIDI | International Conference of Information Design and 4th CONGIC | National Undergraduate Research Conference of Information Design international scientific committees.

Of the 288 works submitted, 239 were qualified and only 93 accepted for publication, representing an acceptance index of less than 40%, next to that observed in the most important international conferences. In order to achieve this significant sampling of the state of the art in information design, the scientific committees executed a rigorous process of double-blind review, with the help of an online system, involving two or more reviews per paper, thus assuring scientific excellence to the conference.

Considering all the reviews made by the scientific committees, the 20 best-evaluated works from CIDI, and the 2 best-evaluated works from CONGIC have been selected for other publications. The 2 papers from CONGIC, and 9 of the 20 best works from CIDI will have full versions published by InfoDesign - Brazilian Journal of Information Design (*www.infodesign.org.br)*, and therefore only their abstracts appear in this book. The remaining will have a new version published in a book of selected papers, along with contributions from the conference keynote speakers.

More than a display of articles that have been part of the above-mentioned conferences, this book represents a mapping of the topics and issues that concern people working with information design. Although we have papers by foreign authors, the main thematic panel regarding the central issue on our association, SBDI, comes mostly from Brazilian authors, meaning that this sampling is representative of national questions. In fact, if we search for thematic patterns or key words for what is being discussed here, a concern with Brazilian reality is clearly highlighted.

The 93 texts are grouped following the conference thematic threads, which focus aspects and issues referring to the role of information design in education, technology, communication, history and theory. The contents of this book are organized so that for every item, excepting the second one (Technology and Society), research papers are followed by undergraduate research work.

Considering the nature of the works presented, we may find other trends in the scientific production portrayed here. As one could expect, concerns with information optimization and precision appear in various contributions, as well as a focus on electronic media. We may also observe that many papers point, in an unequivocal and surprising way, to pedagogical issues that, associated with didactic and para-didactic concerns, assume an important role in research agenda. Space, virtual or not, as an

object of information design, also appears in a compelling way in this book, along with concerns with questions of user reception and co-authorship. We also find papers that deal with social issues, especially in the area of public health. It is also worth mentioning the presence of papers that point relationships between design and other disciplines, evidencing the advantages of new combinations.

We would like to once more acknowledge the work of the members of the scientific committees that helped selecting the papers presented here, as well as that of the conference organizing committee, which make it all possible.

As a conclusion, we may say that the mosaic of proposals and approaches brought up by the authors here joined certainly is of interest in various ways. We invite, therefore, students, professors, researchers and professionals to join the information design sphere, and react to those papers, either by interacting with our website (www.sbdi.org.br), or by contributing to our discussions in InfoDesign - Brazilian Journal of Information Design (*www.infodesign.org.br)*.

Priscila Farias
Carla Spinillo
Romero Tori
Luiz Antonio Coelho

Editors

August 2009

1. Sistemas de informação e comunicação
Information and communication systems

1.1 Pesquisa em sistemas de informação e comunicação
Research on information and communication systems

A experiência de utilização da TAE.web-u (Técnica de Avaliação Estética de websites por usuários) por estudantes de design

The experience of use of TAE.web-u (Technique of website-Aesthetics Evaluation with users) by design students

Marcos Pereira Porto[1]

Stephania Padovani[2]

avaliação, estética, websites

Neste trabalho, apresentamos os resultados de um estudo exploratório que tinha o objetivo de obter informações sobre a utilização da TAE-web.u (Técnica de Avaliação Estética de websites por usuários). A técnica envolve a participação de usuários reais para avaliar a adequação da estética visual da interface de websites. Após ter suas diretrizes de aplicação organizadas em um manual de aplicação, a TAE-web.u foi submetida à experiência de uso por alunos de design na avaliação de interfaces computadorizadas. Os resultados mostram que a técnica possui boa aceitação, e que seus parâmetros de aplicação são satisfatórios.

evaluation, aesthetics, websites

In this article, we present the results of a exploratory study which main goal was to obtain information about the use of TAE-web.u (Technique of website-Aesthetics Evaluation with users). The technique involves the participation of real users to assess the adequacy of visual aesthetics within websites. After having its application directions organized on a guide, the TAE-web.u was submitted to experience on evaluating graphic interfaces by design students. The results show that the technique is well accepted, and its application parameters are satisfiable.

Introdução

Na área do design de websites, o designer pode contar com uma variedade de instrumentos úteis na verificação da adequação dos sistemas aos usuários. Contudo, a maioria destes instrumentos priorizam a medição de aspectos de performance, como a eficácia e eficiência do usuário no cumprimento de tarefas.

A priorização das técnicas centradas na performance pelo mercado não é condenável. Ela é apenas uma particularidade refletida do meio científico, que tradicionalmente manteve um tipo de abordagem de avaliação de artefatos interativos digitais com foco no uso racional e objetivo dos sistemas.

Entretanto, pesquisas recentes na área da interação humano-computador (IHC) têm modificado sua abordagem, voltando-se mais à qualidade da experiência do usuário na

[1] Universidade Federal do Paraná, Brasil, marcos.porto@gmail.com
[2] Universidade Federal do Paraná, Brasil, stephania.padovani@gmail.com

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

interação com interfaces computadorizadas. Estudos que relacionam a usabilidade de interfaces digitais com aspectos objetivos de uso têm sido complementados com os que investigam a relação daquela dimensão com aspectos subjetivos de satisfação e divertimento na interação. Entre as dimensões que a literatura relaciona, o componente estético, ou simplesmente estética, destaca-se como um dos mais abordados.

Contudo, a tradução da teoria em meios de avaliação que consideram a dimensão estética da interação entre usuário e a interface de websites ainda rende poucos estudos, se compararmos à grande quantidade de pesquisas que abordam os métodos de avaliação tradicionais.

Estudos como o de Pirauá (2007) são um sinal de que esse desequilíbrio entre as dimensões objetiva e subjetiva da interação tende a ser abrandado. O autor desenvolveu uma ferramenta que avalia a qualidade estética de websites, intitulada TAE.web-u (Técnica de Avaliação Estética de websites com usuários). A técnica envolve a participação de usuários reais para avaliar se a estética visual da interface de um website está adequada às suas necessidades estéticas.

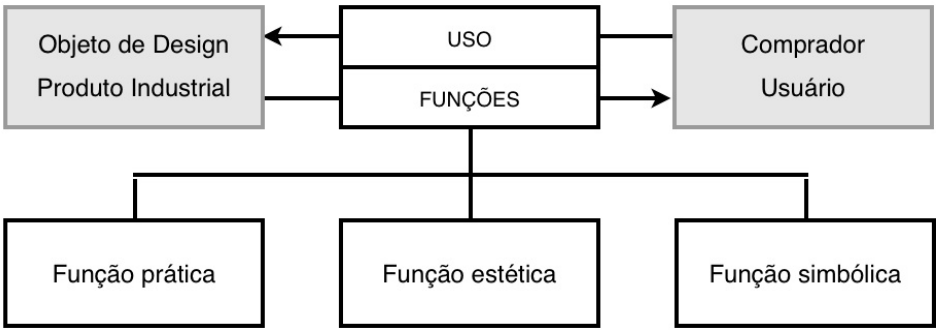
Contudo, mesmo tendo sido desenvolvida segundo parâmetros extensamente fundamentados em argumentos científicos da relação estética entre produto e usuário, e de ter sido submetida pelo pesquisador a testes que demonstraram o cumprimento de suas metas, a TAE.web-u ainda carece de uma avaliação em contexto real de uso. O presente estudo é a primeira iniciativa neste sentido. As especificações para aplicação da técnica, inicialmente em texto corrido, foram revisadas e organizadas em um manual de aplicação. Em seguida, a técnica foi submetida à experiência de uso em tarefas de avaliação de interfaces computadorizadas conduzidas por alunos de design.

Neste trabalho, discorremos inicialmente sobre alguns fundamentos relevantes sobre a relação entre estética e design, a abordagem da estética como dimensão de pesquisa, bem como a colocação desta dimensão em estudos de IHC. Em seguida, apresentamos os resultados e a discussão dos resultados do estudo exploratório que visava obter informações sobre a aplicação prática da TAE.web-u.

Estética e Design

O ser humano, ao ter contato com um produto, estabelece uma relação perceptiva imediata. Tal relação adquire aspectos mais profundos na medida em que o indivíduo começa a fazer uso o produto - daí a acepção do termo usuário, ou seja, aquele que, por direito proveniente do uso, possui ou usufrui alguma coisa. Durante o processo de uso, os aspectos essenciais da relação entre o usuário e o produto são traduzidas pelas funções do produto. Löbach (2001) distingue três funções, as quais podem ser ponderadas de acordo com a necessidade do usuário: a prática, a estética e a simbólica (vide figura 1).

Figura 1: Classificação das funções de um produto (fonte: LÖBACH, 2001, p.55).



Segundo Löbach (2001), são funções práticas todos os aspectos de uso físico do produto. Criar a função prática de um produto significa adequá-lo para que, mediante seu uso, as necessidades físicas do homem sejam satisfeitas. Já o uso sensorial do produto se dá por meio das suas funções estéticas, ou seja, aspectos psicológicos da percepção sensorial durante o

uso. Criar a função estética de um produto significa configurá-lo de acordo com as condições perceptivas do homem. Derivadas dos aspectos estéticos do produto, as funções simbólicas são determinadas por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso. Estas funções se manifestam ao estabelecer ligações entre a percepção sensorial do produto e o repertório do observador/usuário.

Ao seguirmos o que coloca Löbach, podemos verificar que todo e qualquer produto possui dois aspectos sensorialmente perceptíveis durante o uso — o fisiológico e psicológico — que são criados pela atribuição de funções. Tais aspectos podem ser estimulados em maior ou menor grau, dependendo da função que é enaltecida na configuração do produto: se a função prática predomina, o produto possui uma configuração prático-funcional; se a simbólica predominar, a configuração é simbólico-funcional. Durante o processo de uso, haverá sempre uma função do produto mais proeminente, em detrimento das demais funções. Sob esta ótica, torna-se essencial que o designer leve em conta as necessidades do usuário na determinação das funções não apenas fisiológicas, mas também estéticas e simbólicas dos produtos, e na ponderação destas funções.

Estética Visual

Apresentar um conceito adequado para “estética” não é tarefa simples, visto que não existe consenso sobre a definição do termo. De acordo com Lavie & Tractinski (2004), o termo “estética” evoluiu através dos tempos, tendo sido estudado por diferentes pontos de vista, possuindo diferentes significados para diferentes escolas de pensamento. De uma maneira sintética, podemos dizer que a palavra “estética” possui duas definições. Uma se refere à “estética” enquanto área do conhecimento, parte da filosofia voltada para a reflexão a respeito da beleza sensível e do fenômeno artístico (Houaiss, 2001). A outra se refere à beleza de algo, ou seja, às propriedades estéticas de algo, ou ainda, às qualidades relativas das formas desse algo, como um objeto ou um grupo de objetos — é o caso da expressão “a estética da obra” ou “a estética do website” (Pirauá, 2007).

Esta última conotação, que foge do âmbito da ciência filosófica e possui uma abordagem empírica, é a adotada por esta pesquisa. Contudo, para que possamos tomá-la como parâmetro, é necessário que se restrinja um pouco mais seu enfoque. A estética, como resultante de um processo subjetivo, abrange a interpretação qualitativa das formas de algo por quaisquer dos sentidos humanos — paladar, tato, audição, olfato, visão. Se considerarmos que a TAE.web-u restringe-se a websites, meios de interação cujas interfaces requisitam prioritariamente a visão, é adequado restringir nossa abordagem às *formas visuais*, ou o conjunto de propriedades perceptíveis do objeto através da visão (Pirauá, 2007).

Podemos, então, tratar o conceito de estética de uma maneira mais específica. Zettl (1999, apud Hoffmann & Krauss, 2004) enfatiza este caráter mais restrito ao propor o conceito de *estética visual*. De acordo com o autor, a estética visual é um processo através do qual o indivíduo capta, intensifica e interpreta elementos visuais no seu ambiente. A utilização efetiva desse processo, chamado de *estética visual aplicada*, envolve selecionar elementos visuais apropriados para dar forma à uma mensagem, a fim de torná-la a mais eficaz possível. Através do emprego da estética visual aplicada, o usuário é inconscientemente envolvido em um processo de comunicação no qual suas percepções sobre o objeto são induzidas pelo efeito conjunto dos elementos visuais (Zettl,1999 apud Hoffmann & Krauss, 2004). Baseado nisso, podemos dizer que a dimensão estética do produto — parte do conjunto de funções que moldam a relação produto-usuário — pode ser manipulada de forma a proporcionar uma experiência mais adequada ao perfil subjetivo de seu usuário.

Abordagens da Estética em IHC

A utilização da estética como parâmetro em estudos de IHC é relativamente recente. De uma maneira geral, a estética é tratada como uma dimensão que equivale à beleza ou atratividade visual das interfaces, correspondendo à sua conotação mais comum. Na literatura, são encontradas correlações entre a dimensão estética e outras dimensões de avaliação de websites, como credibilidade, impressão geral (da interface), satisfação emocional, usabilidade aparente, capacidade de aprendizagem e intenção de uso. Tractinsky et al (2000) tratam da correlação entre medidas de usabilidade e estética atribuídas antes e depois do uso do sistema pelos usuários, sendo que as variáveis medidas antes do uso são denominadas usabilidade

percebida e estética percebida. Schenkman & Jönsson (2000) investigam como se dá a experiência estética de um grupo de usuários com páginas web e encontram relações entre os julgamentos de preferência com dimensões de beleza, predominância de ilustrações, impressão geral e estrutura. Van der Heijden (2003) sugere que a "atratividade visual percebida" influencia a percepção de facilidade de uso, praticidade e divertimento na experiência com websites. Forlizzi et al (2003), através da técnica de Perceptive Sorting (Ordenação Perceptiva), busca obter respostas sobre aspectos funcionais e estéticos dos produtos. Desmet (2003) propõe o PrEmo, instrumento que mede emoções provocadas por produtos, sendo que grupos destas emoções medidas são relacionadas ao prazer e ao desprazer do observador. Karvonen (2004) discute a influência da estética nas percepções de confiabilidade e qualidade do design de websites, e como estas podem variar de acordo com o background cultural, idade e quantidade de experiência prévia do usuário. Mansano-Neto e Parizotto-Ribeiro (2005) defendem o uso de determinados princípios de design como instrumento para medir a influência da estética na usabilidade percebida. Nakarada-Kordic e Lobb (2005) trabalham a relação entre a atratividade das interfaces digitais e a performance dos usuários ao executar uma busca visual, definindo como parâmetro para a dimensão estética a combinação de cores utilizadas na interface. Knight e Pandir (2006), baseados na teoria da Estética Experimental de Berlyne (1971), investigam a correlação entre as qualidades objetivas (complexidade) do objeto e fatores subjetivos (interesse e agradabilidade), e como a relação entre estas dimensões influenciam na preferência do usuário. De Angeli et al (2007) propõem um framework teórico para julgamento da atratividade de interfaces, e através dele pesquisam a relação entre as preferências do usuário e as interações entre cinco critérios de avaliação do framework, sendo que entre estes critérios encontram-se as dimensões de estética e usabilidade.

Já a abordagem da estética como um parâmetro específico para avaliação não é tão freqüente em IHC, havendo poucos estudos dedicados ao tema. McDonagh et al (2002) apresentam uma técnica denominada Visual Product Evaluation (Avaliação Visual do Produto) que aborda a reação inicial dos usuários à aparência dos produtos. Ngo et al (2002, 2003) desenvolvem uma técnica de avaliação para interfaces computadorizadas que utiliza um software de cálculo para avaliar a estética, e propõem um framework de quatorze medidas estáticas para a modelagem de interfaces gráficas. Sevener (2003) relaciona o julgamento da interface pela associação de adjetivos (organizados em pares de diferencial semântico) a quatro propriedades estéticas: forma, cor, material e elementos gráficos. Lavie & Tractinsky (2004) estudam a percepção dos usuários sobre as qualidades estéticas de websites e propõem uma escala de medição de "estética percebida". Sudweeks & Simoff (2006) propõem um sistema informacional que utiliza a metáfora da face humana para a percepção e avaliação de estética.

Método da Pesquisa

O estudo buscou obter o parecer sobre a aplicação prática da TAE.web-u em uma situação real de uso no contexto acadêmico. Um questionário foi disponibilizado a usuários recentes da técnica, inquirindo-lhes sobre aspectos de sua experiência com a mesma. Dada a quantidade de participantes, o estudo pode ser considerado como exploratório.

Contexto de aplicação

O estudo foi realizado com alunos do 6º semestre da graduação em Design da UFPR, que haviam recém cursado a disciplina de Interação Humano-Computador. Como trabalho final da disciplina, foi proposta a aplicação de um método/técnica de análise, síntese ou avaliação de sistema de informação computadorizado. Organizados em grupos, os alunos deveriam escolher um ou mais métodos e técnicas dentre os que foram apresentados em aula durante o semestre (e.g. análise da tarefa, *card sorting*, inspeção cognitiva, teste de usabilidade, etc). Cinco grupos optaram por utilizar a TAE.web-u, num total de vinte alunos.

Como falamos na introdução deste trabalho, Pirauá (2007) coloca como objetivo da TAE.web-u fornecer informações na melhoria do design de websites, particularmente nos quesitos que se referem à estética visual. O envolvimento do usuário é chave para a construção da técnica. A partir da natureza e do objetivo da técnica que propõe, o autor indica três situações nas quais a TAE.web-u pode ser aplicada:

- **Durante o desenvolvimento do projeto**: a técnica pode ser aplicada após a construção das primeiras propostas do website, antes da publicação.
- **Em atividades de redesign:** após a publicação do website, a técnica pode ser usada para detectar a necessidade de melhorias ou correções estéticas.
- **Em pesquisas:** a aplicação da técnica em amostras de websites já existentes pode fornecer informações importantes para projetos de pesquisa, sejam eles acadêmicos ou de mercado.

De acordo com Pirauá (2007), a técnica tem duas fontes de informação: a percepção estética do usuário (informações subjetivas) e as propriedades formais do website (informações objetivas). Esta hibridização entre informações subjetivas e objetivas provém da natureza do valor estético contido na relação entre sujeito e objeto.

Baseado nestas prerrogativas, a TAE.web-u compreende duas etapas: aplicação de questionário e entrevista. O questionário inclui questões sobre o impacto emocional da interface do website no usuário e a interpretação do usuário sobre as formas do website. Já a entrevista tem como objetivo investigar a valoração do usuário sobre a interface do website e buscar motivos específicos da origem de problemas no website avaliado.

Os alunos dos grupos optantes pela TAE.web-u receberam um manual de aplicação da técnica, que foi desenvolvido especificamente para esta pesquisa[3], e foram orientados pelo pesquisador a respeito de quaisquer dúvidas que tivessem. Após o término da disciplina, os alunos que utilizaram a técnica foram convidados por e-mail a participar da pesquisa.

Vale observar que, mesmo sendo a TAE.web-u uma técnica direcionada à aplicação em interfaces de websites, os alunos tiveram liberdade para aplicá-la em outros sistemas computadorizados — o que realmente aconteceu com quatro dos cinco grupos que optaram pela TAE.web-u. Contudo, a escolha de outros tipos de interfaces como objeto de avaliação não causa influência nos objetivos desta pesquisa, visto que o que se deseja é obter as impressões sobre a aplicação da técnica em si, e não os resultados obtidos com sua aplicação.

Participantes

Todos os alunos dos grupos que optaram por utilizar a TAE.web-u foram convidados a participar da pesquisa. Do número total de vinte alunos, sete responderam ao questionário, o equivalente a 35% do total esperado. Dentre os participantes, quatro eram mulheres e três eram homens, e dos cinco grupos de alunos que utilizaram a TAE.web-u, três grupos estavam representados. O primeiro grupo, com quatro alunos participantes, avaliou a interface do software Microsoft Word 2007; o segundo, com dois alunos participantes, avaliou a interface do software Adobe Photoshop CS4; já o terceiro, com um aluno participante, avaliou a interface dos videogames Ico, Metal Gear Solid 3 e Devil May Cry 3.

Procedimentos

Para o estudo foi utilizado um questionário, desenvolvido e disponibilizado em um website específico para este tipo de serviço. O questionário continha sete questões, sendo duas questões fechadas e cinco questões abertas. Para viabilizar a análise, as respostas das questões abertas foram posteriormente organizadas em categorias. Estas foram geradas de acordo com o conteúdo encontrado nas respostas, e seu enunciado foi proposto pelo pesquisador. O tópico a seguir traz o conteúdo das perguntas e das categorias de análise (para as perguntas abertas), e as observações a respeito dos dados obtidos.

Resultados e discussão

A primeira pergunta do questionário buscava descobrir qual foi o motivo que levou os alunos a escolher a TAE.web-u como ferramenta para seu trabalho de avaliação de interface. A tabela 1 mostra os resultados obtidos.

[3] Uma cópia do manual de aplicação pode ser solicitada por e-mail ao autor.

Tabela 1: motivos para escolha da técnica

Motivos	Ocorrências
a) Porque queria verificar o impacto das alterações/mudanças de aspectos estéticos da interface no usuário.	3
b) Porque a técnica é especifica para a parte estética da interface	2
c) Porque considerou a técnica fácil/prática para ser aplicada.	2
d) Porque a técnica aborda aspectos subjetivos da interface	1
e) Pela familiaridade com seu uso	1
f) Por ser a melhor técnica para avaliação estética	1

Os motivos listados foram organizados em três grupos, considerando o fator de motivação para a escolha da TAE-web.u.

- A escolha considerou o **objetivo** da técnica: os motivos “a” e “b” estão neste grupo. A escolha da técnica deveu-se ao que ela se propõe a fazer. Ao somarmos as ocorrências totais do grupo, podemos dizer que a maioria dos participantes considerou este fator para escolher a TAE-web.u. Isto pode ser visto como positivo, pois sinaliza que há um bom entendimento sobre o que é possível realizar com a técnica.
- A escolha considerou o **aspecto operacional** da técnica: o motivo “c” está neste grupo. As particularidades de aplicação da TAE-web.u foram determinantes para sua escolha. Esta motivação, apesar de sinalizar que a técnica possui uma praticidade aparente, não é positiva, já que ignora a sua real utilidade para o projeto.
- A escolha considerou a **natureza da técnica:** o motivo “d” está neste grupo. As dimensões que a técnica utiliza, direcionadas a extrair aspectos subjetivos, motivaram a escolha da técnica. Esta constatação também é positiva, pois percebe-se que além do entendimento da finalidade da técnica, que natureza terão os dados resultantes, permitindo um enquadramento mais adequado ao que se deseja avaliar.

As respostas “e” e “f” não foram analisadas por não terem fundamentação apropriada, já que, no caso de “e” não houve a oportunidade para uma experiência prévia dos alunos com a técnica; e no caso de “f”, não havia outra técnica para avaliação estética dentre as oferecidas no trabalho.

A segunda pergunta tinha por objetivo avaliar o grau de facilidade e praticidade de aplicação da técnica. As notas atribuídas pelos participantes nestes quesitos concentraram-se na faixa de 7 a 10, com a maioria das notas em 9, e nota média de 8,43. Baseado nisto, é possível considerar que a aplicação da técnica não requer grande esforço, e que sua estrutura de execução é fluida. É provável que a organização da prática de aplicação em um manual pode ter exercido influência neste resultado, o que poderá ser confirmado com a observação das respostas na questão específica sobre o Manual de Aplicação.

A terceira questão procurava levantar os pontos positivos e negativos da aplicação da técnica. Os pontos mencionados foram classificados de acordo com os aspectos específicos a que se referem. Isto permite uma visualização mais clara das respostas que se referem exclusivamente à **aplicação** da TAE-web.u, mantendo o foco da análise. Os resultados podem ser conferidos nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2: pontos positivos da aplicação da técnica

Pontos Positivos	A que aspecto se refere	Ocorrências
a) Características de operação da técnica (simplicidade, objetividade, agilidade, economia)	Operação	2
b) Não-necessidade de interação do usuário com a interface	Operação	1
c) Possibilidade de mensurar qualidades subjetivas da interface pela percepção dos usuários	Propósito	2
d) Questionário com questões fechadas e objetivas	Composição	1
e) Composição e conteúdo do Manual de Aplicação	Instrução	1

Os pontos positivos mencionados abordam aspectos de operação, de composição, e de instrução da técnica, num total de cinco menções. Este resultado reforça o que foi obtido na questão dois, sobre facilidade e praticidade, mostrando que a estrutura de aplicação da técnica é satisfatória. As duas menções sobre o propósito da técnica não são adequadas para análise neste ponto, em razão do que já mencionamos, mas são importantes por mostrarem que o objetivo da TAE-web.u-web.u é positivamente valorado.

Tabela 3: pontos negativos da aplicação da técnica

Pontos Negativos	A que aspecto se refere	Ocorrências
f) Termos da escala redundantes ou confusos	Composição	2
g) Dificuldade dos usuários em compreender que a técnica é restrita à estética (confusão com dimensões de usabilidade)	Instrução	1
h) Exemplo de preenchimento da descrição dos elementos visuais relacionados (quadro de expectativas de impressão)	Instrução	1
i) necessidade de fazer o teste tanto para os avaliadores como para os avaliados	Instrução	1
j) Parâmetros um tanto subjetivos	Fundamentação	1
l) Precisa de embasamento mais explícito dos parâmetros estéticos	Fundamentação	1
m) Procedimento muito exigente	Operação	1

Já os pontos negativos englobam aspectos de composição, de instrução, de fundamentação e de operação, com uma concentração das menções sobre os aspectos compositivos e instrutivos. Ao analisarmos as respostas enquadradas nestes aspectos, vemos que se tratam na sua maioria de problemas pontuais, direcionados a características específicas do questionário ou do manual de aplicação. As duas respostas que enquadram-se no aspecto de fundamentação mostram descontentamento com a ausência de maiores explicações sobre o embasamento teórico da TAE-web.u, o que não deve ser considerado um problema, já que desejamos manter a técnica com um caráter mais prático e menos teórico. Já a resposta sobre o aspecto operacional, referindo-se ao grau de exigência do procedimento, pode sinalizar para a necessidade de uma revisão adicional na metodologia de aplicação. A resposta “i” não pôde

ser considerada como adequada, visto que não há esta instrução no manual de aplicação da técnica. Contudo, o comentário será considerado na revisão do manual, pois sinaliza para um possível necessidade de tornar mais claras as instruções de preparativos para a aplicação da técnica.

A quarta pergunta buscava descobrir se os participantes consideravam úteis os resultados gerados pela TAE-web.u, além de verificar qual seria a utilidade dos mesmos, ou, em caso negativo, o porquê dessa consideração. A totalidade de participantes respondeu que "sim", consideram que a técnica gera resultados úteis. As respostas sobre a aplicação dos resultados foram organizadas em três grupos, definidos de acordo com as opções de motivo, objetivo e situação de utilização. A tabela 4 mostra os resultados obtidos.

Tabela 4: utilidade dos resultados gerados pela aplicação da técnica

Respostas	**Ocorrências**
Motivo	
Para ações de alteração e adequação da interface	3
Para avaliação da interface	3
Para a configuração visual da interface	2
Objetivo	
Proporcionar satisfação aos usuários	3
Gerar considerações sobre aspecto visual da interface	1
Situação	
Após publicação	1
Fase de geração de alternativas	1
Fase de finalização do projeto	1

A avaliação dos resultados desta questão pode ser baseada no grau de concordância das respostas com as proposições originais de utilização da TAE-web.u. De um modo geral, todas as respostas estão de acordo com os motivos, objetivos e situações de uso da técnica. A concentração de ocorrências nos grupos "motivo" e "objetivo" é positiva, se considerarmos é importante que exista clareza em relação ao motivos e objetivos de escolha da técnica. As menções das situações de uso também constituem um resultado positivo e até surpreendente, visto que esta informação específica não foi questionada na pergunta.

A quinta pergunta tinha por objetivo avaliar o grau de satisfação com a técnica de um modo geral. Os participantes foram questionados se, após o término do trabalho, haviam considerado a técnica satisfatória, correspondendo às expectativas iniciais deles. Todas as respostas ficaram nas faixas de "Muito bom" (1) e "Bom" (6), concentrando-se fortemente neste último. Dado esse *feedback* exclusivamente positivo, podemos considerar que os participantes ficaram satisfeitos com a técnica.

A sexta e sétima perguntas buscavam obter sugestões dos participantes para possíveis melhorias na TAE-web.u e no seu manual de aplicação, respectivamente. Ocorreu de algumas das respostas da questão 7, sobre o manual, referirem-se à técnica em si. Nestes casos, as respostas foram computadas junto com os resultados da sexta questão, que podem ser vistos na tabela 5.

Tabela 5: sugestões para melhoria da técnica

Sugestões	Ocorrências
a) Tornar a linguagem mais acessível ao público leigo	4
b) Ampliar para outros tipos de interfaces (além de websites)	2
c) Alterar a escala do questionário	2
d) Criar mecanismo que mantenha o foco do usuário no aspecto estético da interface	1
e) Ser mais objetiva	1
f) Nenhuma	1

O maior número de ocorrências na sugestão "a", reforçado pela ocorrência das sugestões "d" e "e", sinalizam que há uma importante necessidade de revisão do conteúdo instrucional da técnica. As sugestões de alguns participantes, como "*talvez certos termos e perguntas poderiam ser modificadas, utilizando uma linguagem mais 'leiga'*", e "*devia ter algum modo para exemplificar ao usuário os conceitos a que nos referimos, como uma outra página para comparação*" são exemplos de que os termos utilizados no questionário necessitam de adequação a um entendimento mais abrangente, e de que há uma certa deficiência no conteúdo de apoio à aplicação das ferramentas de pesquisa.

Já as menções sobre abrangência a outras interfaces foram provavelmente condicionadas pelos tipos de sistemas escolhidos pelos alunos para análise. É uma sugestão interessante, que foge do atual escopo da pesquisa, mas que pode ser abordada futuramente. As sugestões para alteração da escala do questionário são também importantes. Durante a apresentação de alguns trabalhos em aula, houve menções dos alunos sobre casos em que a escala causava certa confusão nos usuários. Uma das sugestões dos participantes foi "*elaborar as escalas de satisfação de forma crescente (1 a 5)*", ao invés da organização atual da escala com valores opostos. Esta sugestão é interessante, mas não condiz com a maneira como estão organizados os parâmetros da escala atualmente. Contudo, uma possível melhora será considerada.

Por fim, a sétima questão solicitava sugestões para a melhoria do manual de aplicação da TAE.web-u. Os resultados podem ser conferidos na tabela 7.

Tabela 7: Resultados da sétima questão

Sugestões	Ocorrências
a) Nenhuma	5
b) Mover as tabelas de exemplo, colocando-as em seguida à sua explicação	1
c) Diferenciar de melhor forma a parte de preenchimento do Quadro de Expectativa de Percepção da parte de aplicação do questionário/entrevista	1

Dada a concentração de ocorrências de "nenhuma", podemos dizer que o manual de aplicação é tido pelos participantes como adequado. A sugestão "b" é positiva, pois trata da melhoria de disposição do conteúdo de apoio, e será levada em conta na revisão do manual. Da mesma forma, a sugestão "c", por tratar de um ponto muito importante da composição do manual — a compreensão de uma etapa obrigatória para aplicação —, também será considerada.

Conclusão

Como parte de uma pesquisa corrente que busca analisar a aplicabilidade da TAE.web-u no contexto dos desenvolvedores de websites, uma nova aplicação da técnica será futuramente realizada. O estudo exploratório pode ser visto, portanto, como uma preparação ou mesmo um estudo-piloto. As informações geradas neste artigo serão utilizadas para melhoria da técnica, tanto em seus aspectos compositivos quanto operacionais.

É importante que comentemos alguns aspectos particulares da situação deste estudo. Um deles é o fato de não termos o feedback do grupo de alunos que utilizou a TAE-web.u para

avaliar um website. Devemos considerar isto como uma limitação da pesquisa, já que temos somente resultados de aplicação em interfaces que não foram originalmente relevadas na construção da técnica. Por outro lado, a boa resposta da aplicação da TAE-web.u em diferentes sistemas computadorizados abre a possibilidade de extensão das situações de utilização da técnica. Se atentarmos para a tendência natural no mercado na diversificação cada vez maior de meios em que se utilizam as interfaces gráficas — como telefones celulares, players de mídia, leitores de e-books, etc — essa possibilidade mostra-se importante.

Uma outra extensão possível é a de união entre parâmetros de avaliação de performance e emocionais em uma técnica que aborde tanto a dimensão estética quanto a dimensão de usabilidade da interface. Como mencionado por alguns participantes, há uma dificuldade dos usuários em entender claramente a diferença entre os aspectos dos dois conjuntos de dimensões. Isto nos leva a ponderar sobre a possibilidade de hibridização da TAE-web.u com outras técnicas de avaliação, tendo assim, uma experiência mais completa na verificação da adequação de interfaces.

Referências

De Angeli, A, Sutcliffe, A., Hartmann, J. 2006. Interaction, usability and aesthetics: what influences users' preferences? *Proceedings of the 6th conference on Designing Interactive systems,* University Park, PA, USA, pp. 271-280

Desmet, P., Hekkert, P. 2007. Framework of product experience. In: *International Journal of Design*. 1, 1. <http://www.ijdesign.org/ojs/index.php/IJDesign/article/view/66/15>, 05/11/2008.

Forlizzi, J., Gemperle, F., Disalvo, C. 2003. Perceptive sorting: a method for understanding responses to products. *Proceedings of DPPI'03*, Pittsburg, ACM, pp. 103-108.

Hoffmann, R., Krauss, K. 2004. A critical evaluation of literature on visual aesthetics for the web. *Proceedings of the 2004 annual research conference of the SAICSIT*, pp. 207-209.

Houaiss, A., Villar, M. de S. 2001. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva.

Karvonen, K. 2000. The beauty of simplicity. *Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability*, PP. 85-90.

Lavie, T., Tractinsky, N. 2004. Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. *International Journal of Human-Computer Studies*, 60, pp. 269-298.

Löbach, B. 2001. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo: Edgard Blücher.

Mansano-Neto, J., Parizotto-Ribeiro, R. 2005 O uso da metodologia Pró-MaDiMM no desenvolvimento de uma interface gráfica focando nos seus aspectos estéticos. *Anais do 5º USIHC*. Rio de Janeiro: PUC-Rio.

Mcdonagh, D., Bruseberg, A., Haslam, C. 2002. Visual product evaluation: exploring user emotional relationships with products. *Applied Ergonomics*, 33, pp. 231-240.

Nakarada-Kordic, I., Lobb, B. 2005. Effect of perceived attractiveness of web interface design on visual search of web sites. *Proceedings of the 6th ACM SIGCHI,* Auckland, New Zealand, pp. 25-27.

Ngo, D., Teo, L., Byrne, J. 2002. Evaluating interface aesthetics. *Knowledge and Information Systems*, 4, 1, pp. 46-79.

Ngo, D., Teo, L., Byrne, J. 2003. Modelling interface aesthetics. *Information Sciences*,152 pp. 25-46.

Pandir, M., Knight, J. 2006. Homepage aesthetics: The search for preference factors and the challenges of subjectivity. *Interacting with Computers,* 18, 6, pp. 1351-1370.

Pirauá. J. 2007. TAE.web-u: *A construção de uma técnica para avaliação estética de websites com usuários*. Dissertação de Mestrado não publicada. Recife: Universidade Federal de Pernambuco.

Schenkman, B., Jönsson, F. 2000. Aesthetics and preferences of web pages. *Behaviour & Information Technology*,19, 5, pp. 367-377.

Sevener, Z. 2003. A semantic differential study of the influence of aesthetic properties on product pleasure. *Proceedings of the 2003 international conference on Designing pleasurable products and interfaces,* Pittsburgh, PA, USA, pp. 150-151.

Sudweeks, F., Simoff, S. 2000. Quantifying Beauty: An Information System for Evaluating Universal Aesthetics. In: *School of Information Technology, Murdoch University*. <http://www.it.murdoch.edu.au/~sudweeks/papers/beauty.pdf>, 05/11/2008.

Tractinsky, N., Katz, A., Ikar, D. 2000. What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, 13, pp. 127-145.

Van der Heijden, H. 2003. Factors influencing the usage of websites: the case of a generic portal in The Netherlands. *Information & Management*, 40, 6 pp. 541-549.

Abordagens projetuais no design de sinalização
Approaches in the design of signage

Clauciane Vivian Pereira[1]

Milton Luiz Horn Vieira[2]

design de sinalização, abordagens projetuais, metodologia, projeto

Bem como na metodologia projetual do design, também no processo de desenvolvimento do design de sinalização, faz-se necessária a aplicação de instrumentos de ordenação, organização e suporte lógico ao desenvolvimento do projeto. Embora em um número ainda reduzido, se comparadas às propostas de metodologias do design, pode-se considerar uma quantidade significativa de abordagens projetuais próprias ao design de sinalização. Dessa forma, por meio de uma pesquisa bibliográfica e exploratória, neste artigo são comparadas cinco abordagens, com o objetivo de identificar e examinar os pontos de analogia ou divergência entre elas. Assim, do confronto dessas informações, pode-se apontar as especificidades e os aspectos comuns das propostas examinadas, identificar a recente inserção de novos conceitos relacionados ao design de sinalização, o modelo mais abrange e completo, além daquele mais sucinto e enxuto.

signage design, approaches, methodology, project

As well as in the design methodology, also in the process of development of the signage design, one becomes necessary the application of ordinance and organization instruments and logical support to the development of the project. Although in a still reduced number, if compared with the proposals of the design methodologies, a significant amount of approaches to signage design can be considered. Of this form, by means of an exploratory and literature search, in this article are compared five methodological approaches, with the objective to identify and to examine the points of analogy or divergence between them. Thus, of the confrontation of these information, it can be pointed the specificities and the common aspects of the examined proposals, to identify the recent insertion of new related concepts of the signage design, the model more encloses and complete, besides that most succinct and lean.

1. Introdução

Uma das contribuições fundamentais ao desenvolvimento do design de sinalização – considerado uma subárea do design da informação e esta, por sua vez, uma área do design gráfico – nasceu da iniciativa de Otto Neurath, cientista social que defendia a universalização

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, <clauciane@gmail.com>
2 Profº Drº do Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, <mlvieira@box1.ufsc.br>

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

da linguagem visual e acreditava que ela pudesse funcionar como um sistema independente de comunicação – um idioma gráfico internacional. Neurath iniciou suas experiências no âmbito da linguagem pictórica em 1920, por meio da criação do *International System of Typographic Picture Education* – ISOTYPE.

Para Navia (2008, p. 11) a sinalização 'é um problema fundamentalmente de comunicação associado ao design, ao projeto de espaço público, intimamente relacionado com a cultura'. De acordo com Chamma & Pastorelo (2008, p. 62), o design de sinalização 'é, essencialmente, um processo de veiculação de informações', cujo 'objetivo primário é o de informar corretamente o usuário. [...] Se possível, antecipando suas demandas por informação'. Calori (2007) considera que o design de sinalização – também chamado *Environmental Graphic Design*, ou EGD – é um campo multidisciplinar que tem ganhado reconhecimento e importância nos últimos 30 anos.

A diferença entre EGD e outros tipos de design é o propósito explícito de informar – de forma significativa – por meio de palavras, símbolos, diagramas e imagens. Por manifestar essa função comunicativa, o EGD desempenha um papel-chave na forma como as pessoas usam e experimentam o ambiente construído. E, sendo assim – ainda conforme Calori (2007, p. 4) – definido como 'uma atividade que envolve o desenvolvimento sistemático, coeso e visualmente unificado da comunicação gráfica da informação para um determinado local dentro de um ambiente construído'.

De maneira geral, um objeto de design gráfico é resultado da aplicação de uma metodologia específica cujo objetivo é controlar as variáveis envolvidas em um projeto, como: o produto em questão, as exigências do cliente, o público ao qual se destina, as condições técnicas nas quais será reproduzido o projeto e os fornecedores que serão utilizados, os prazos, os custos, as modas, entre outras. Segundo Villas-Boas (1999), os aspectos metodológicos de um produto envolvem sua concepção, problematização e especificação. Por meio da atividade projetual – ainda conforme Villas-Boas (1999, p.51) –, o designer 'examina requisitos e restrições, gera e seleciona alternativas, define e hierarquiza critérios de avaliação e imagina um produto que é a materialização da satisfação de necessidades humanas, através de uma configuração e de uma conformação palpável'.

Dessa forma, pode-se afirmar que no processo de desenvolvimento do design de sinalização, assim como na metodologia projetual do design, faz-se necessária a aplicação de instrumentos de ordenação, organização e suporte lógico ao desenvolvimento do projeto. E que, embora em um número ainda reduzido, se comparadas às propostas de metodologias do design, pode-se considerar uma quantidade significativa de abordagens projetuais próprias ao design de sinalização, entre elas as de Gibson, Wheeler, Calori, Chamma & Pastorelo e Sims. Assim, por meio de uma pesquisa bibliográfica e exploratória, neste artigo são comparadas as propostas dos seis autores acima mencionados, com o objetivo de identificar e examinar os pontos de analogia ou divergência entre elas.

2. Seis autores, cinco abordagens

De forma geral, o processo de design é gradual e, embora o objetivo final do processo seja progredir a partir do primeiro ao último passo – do geral ao específico – em um curso normalmente sistemático e linear, é comum que – em alguns casos – eles sejam repetidos ou se sobreponham.

Todo designer – consciente ou inconscientemente – emprega essencialmente este tipo de processo sistemático para chegar à solução de um projeto. No modelo proposto por Gibson (2009) o processo de design se desdobra em três etapas de projeto, subdivididas em oito fases, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Processo: design de sinalização proposto por Gibson

Fonte – desenvolvido a partir de Gibson (2009, p. 34)

Gibson	**planejamento**	pesquisa e análise	lista de projeto
			relatório de pesquisa e **observação do ambiente**
			definição do problema
		estratégia	**estratégia de orientabilidade**
			objetivos do design
			rough dos tipos de placas
		programação	plano de localização das placas
			lista de conteúdo das placas
			estimativa de custos
	design	design esquemático	**sistema de identidade**
			exploração das alternativas de design e tipos de placa
		desenvolvimento do design	**definições em relação à forma, material, acabamento**, paleta de cores, tipografia, conteúdo e instalação
			revisão e refinamento da estimativa de custo
		construção e documentação	projeto (detalhado e finalizado) do plano de localização, do layout e conteúdo, das elevações e detalhes de fabricação das placas
			especificações do projeto
	implantação	licitação	identificação e contato com fabricantes qualificados
		gerenciamento	revisão e inspeção

A tabela 2 sintetiza os oito passos que compõem a metodologia proposta por Wheeler.

Tabela 2 – Processo: design de sinalização proposto por Wheeler
Fonte – desenvolvido a partir de Wheeler (2008, p. 146)

Wheeler	**metas**	alcance do projeto, posicionamento, função, prazos e orçamentos	
	equipes	gerente de recursos do cliente, empresa de design da informação, fabricante, designer gráfico ambiental ou arquiteto, consultor de iluminação	
	pesquisas	**auditoria do local** (ambiente e tipos de edificação)**, hábitos e padrões dos usuários, códigos do local e do zoneamento**, **instalações para deficientes**, condições meteorológicas e de tráfego, **materiais e acabamentos, processos de fabricação**	
	critérios do projeto	legibilidade, colocação, visibilidade, **sustentabilidade**, salubridade, manutenção, segurança e modularidade	
	design esquemático	**sistema de identidade**	
		cor, tipografia, proporções e formatos	
		iluminação	
		materiais e acabamento	
		técnicas de fabricação	
		montagem e estruturas	
		colocação	
	design	processo de variações	
		protótipos e modelos	
		finalização de conteúdo	
		definição de cores e material	
	documentação	finalização dos desenhos para aplicação	
		detalhes de construção, montagens e elevação	
		especificações finais	
		planos de colocação	
		licitação	
	fabricação e manutenção	controle da fabricação	verificação dos desenhos de fabricação
			inspeção do trabalho de fabricação
		controle de instalação	
		plano de manutenção	

Calori (2007) descreve cada uma das sete fases do processo, inseridas em uma das três fases pela autora denominadas – pré-design, design e pós-design, como na tabela 3.

Tabela 3 – Processo: design de sinalização proposto por Calori

Fonte – desenvolvido a partir de Calori (2007, p. 14)

Calori	**pré-design**	coleta e análise de informações	tempo e restrições contratuais
			objetivos da marca
			contexto formal e temático do ambiente
			perfil do usuário
			características físicas do ambiente
	design	design esquemático	revisão do contexto do projeto
			plano de localização das principais placas – perspectivas e elevações em escala
			conteúdo e hierarquia da mensagem
			definição de tipografia e símbolo
			definição de material e paleta de cores
			estudo básico de modelos e formas para as placas
		desenvolvimento do design	plano de localização das placas
			lista de conteúdo
			configuração do conteúdo informacional
			configuração formal – tamanho, forma, material,método de montagem e acabamento
		documentação	projeto de localização das placas
			projetos do conteúdo informacional e configuração formal
			especificações técnicas
	pós-design	licitação	
		fabricação e instalação	coordenação da instalação
			inspeção pós-instalação
		validação	

A proposta de Chamma & Pastorelo (2007) é composta por seis estágios, agrupados na tabela 4.

Tabela 4 – Processo: design de sinalização proposto por Chamma & Pastorelo
Fonte – desenvolvido a partir de Chamma & Pastorelo (2007, p. 173)

Chamma & Pastorelo	**coleta de referências e informações (objetivas e|ou subjetivas)**	
	estudo preliminar	design do suporte da informação – placas, totens, luminosos, etc.
		design da informação – organização do conteúdo informacional
		materiais e processos
	anteprojeto	códigos tipográfico; cromático; morfológico e tecnológico – padronização e pré-estimativas de custos e prazos
	protótipos	análise técnica, avaliação e revisão
		pré-implantação
	projeto executivo	quanti e qualificação dos componentes do projeto
		artes-finais
		detalhamento técnico
	supervisão	execução
		implantação

Os mesmos autores ainda mencionam outros cuidados que devem ser considerados no processo de design de sinalização, entre eles:

1. ocupação e hierarquia da informação – definição precisa do que é o quê e onde fica;
2. **observação do ambiente** para o qual o projeto se destina;
3. aplicação de conceitos de geometria e escala;
4. processo de reposição e atualização.

A abordagem de Sims (2001) abarca três etapas que envolvem a coleta de informações, o design e a execução do projeto, resumidas na tabela 5.

Tabela 5 – Processo: design de sinalização proposto por Sims

Fonte – desenvolvido a partir de Sims (2001, p. 34)

Sims	**pesquisa**	entrevista com o cliente	
		instruções iniciais	
		formulação do problema	
	design	definição dos conceitos do sistema de sinalização (códigos tipográfico, cromático, morfológico e tecnológico	
		análise da solução de design	
	projeto e execução	detalhamento	legislação
			gestão do processo
			planejamento do sistema de sinalização (estudos das plantas, do ambiente e da movimentação dos usuários)
		produção e fabricação	protótipo
		instalação	
		manutenção	
		revisão e validação	

Embora os critérios de projeto – legibilidade, visibilidade, manutenção, segurança e modularidade – sejam explicitamente enunciados apenas no processo de design proposto por Wheeler, pode-se considerar que sejam parâmetros básicos que conduzem as propostas do processo de design dos demais autores. Chamma & Pastorelo e Sims citam, por exemplo, a definição das características dos códigos tipográfico, cromático, morfológico e tecnológico que, para Gomes Filho (2003), são subdivisões do código visual – como mostra a tabela 6 –, formalizado com o objetivo de minimizar os problemas atribuídos à inobservância dos critérios acima mencionados.

Tabela 6 – As partes do código visual
Fonte – desenvolvido a partir de Gomes Filho (2003, p. 47)

Gomes Filho	**Código visual**	código cromático	relação figura e fundo	
			obediência às normas e regras (legislação)	
			conhecimento sobre o significado e aplicação das cores	
			prudência no uso de recursos de iluminação	
			dosagem dos espaços em branco – 'respiros'	
		código tipográfico	dimensionamento	
			proporções	
			letras e caracteres sem serifa	
			relação entre caracteres (uso maiúsculas e minúsculas)	
			padrão tipográfico	
		código morfológico	adequação do espaço formal, compositivo e esquemas formais e pictóricos	
			aplicação da psicologia da forma	boa continuação, fechamento, semelhança e|ou proximidade, segregação, unificação, simplicidade, estabilidade da forma
		código tecnológico	materiais	tintas
				substrato
			acabamentos	
			processos de fabricação	
			processos de instalação	
			manutenção	

3. Considerações finais

A partir do confronto dos modelos e informações relacionados no tópico anterior, pode-se identificar e apontar as especificidades e os aspectos comuns das cinco abordagens examinadas – os modelos de Gibson, Wheeler, Calori, Chamma & Pastorelo e Sims.

Mais da metade dos modelos em estudo – os de Gibson, Calori e Sims – é fundamentado em três etapas que se desdobram. Embora as propostas de Wheeler e Chamma & Pastorelo sejam compostas por oito fases e seis estágios, respectivamente, pode-se considerar que seja aceitável a distribuição das fases ou estágios desses autores entre as etapas dos outros três modelos examinados, como sugerido na tabela 7.

Tabela 7 – Distribuição das fases de Wheeler e Chamma & Pastorelo entre as etapas dos modelos de Gibson, Calori e Sims
Fonte – desenvolvido pelos autores

<table>
<tr><th></th><th>Wheeler</th><th>Chamma & Pastorelo</th></tr>
<tr><td rowspan="4">etapa 1: planejamento, pré-design ou pesquisa</td><td>metas</td><td rowspan="4">coleta de referências e informações</td></tr>
<tr><td>equipes</td></tr>
<tr><td>pesquisas</td></tr>
<tr><td>critérios de projeto</td></tr>
<tr><td rowspan="3">etapa 2: design</td><td>design esquemático</td><td>estudo preliminar</td></tr>
<tr><td>design</td><td>anteprojeto</td></tr>
<tr><td>documentação</td><td>protótipos</td></tr>
<tr><td rowspan="2">etapa 3: implantação, pós-design ou projeto e execução</td><td rowspan="2">fabricação e manutenção</td><td>projeto executivo</td></tr>
<tr><td>supervisão</td></tr>
</table>

A partir desta distribuição pode-se concluir que, em todas as cinco abordagens analisadas, o principal objetivo da primeira etapa do processo de design – chamada por Gibson de 'planejamento', por Calori de 'pré-design' e por Sims de 'pesquisa' – é a busca e análise das informações e a familiarização com o contexto do projeto. E que, portanto, todos os cinco autores consideram a relevância da coleta de dados relativos aos aspectos que vão dar base ao projeto – principalmente, os objetivos e expectativas do cliente, a concepção centrada nas necessidades dos usuários e as características específicas do espaço ou ambiente.

Ainda que o designer possa se valer de métodos irrestritos e provisórios, de acordo com a natureza e especificidade de cada projeto, para Munari (1998, p. 10) não se deve projetar 'sem fazer antes uma pesquisa sobre o que já foi feito de semelhante ao que se quer projetar, sem saber que materiais utilizar para a construção, sem ter definido bem a sua exata função'. De acordo com Fuentes (2006, p. 39) 'não é possível comunicar se não se conhece tudo o que está disponível sobre quem, o que, onde, como e para o que é necessário comunicar'.

No caso da segunda etapa – denominada 'design' por Gibson, Calori e Sims – há, também, a semelhança entre a meta fundamental das fases relacionadas a este estágio do processo – neste caso, a conceituação e configuração do conteúdo informacional e formal das placas; a definição dos materiais e dos acabamentos utilizados para a fabricação e o plano de localização das placas. Para Frascara (2004, p. 117), este é 'sem dúvida, o mais importante estágio do processo de design – o conceitual – embora o poder do conceito comunicacional possa ser fortalecido ou enfraquecido pelas sutilezas da produção'.

Sobre este aspecto é interessante mencionar que também as cidades, organizações culturais e instituições não tradicionais recentemente adotaram o *branding*, como ferramenta capaz de gerenciar os múltiplos discursos de uma marca e cujo principal objetivo é estabelecer a unidade entre as diversas formas de manifestação da identidade de uma marca – o que inclui os sistemas de sinalização. Para Chamma & Pastorelo (2007, p. 203), 'vivemos na era da informação, do marketing e da publicidade, em que as marcas e signos são referências culturais, emissários de valores e atributos, qualidades e propriedades'.

Outra tendência inserida no processo de design de sinalização é a crescente demanda por soluções de design para a sustentabilidade – que influenciam a escolha dos materiais e processos de fabricação e o dimensionamento das placas e componentes do sistema de sinalização. Assim como a aplicação dos conceitos de acessibilidade – ou seja, o tratamento de informações específicas para deficientes físicos –, por meio de pisos e textos táteis (ou do alfabeto em braille), indicação de rampas, elevadores especiais e sinalização específica (conforme a NBR 9050/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT).

Assim pode-se construir uma nova tabela que indica a preocupação com os objetivos e expectativas do cliente, a concepção centrada nas necessidades dos usuários, as características específicas do espaço ou ambiente, além da inserção dos conceitos do

branding, do design para a sustentabilidade e da acessibilidade nas abordagens analisadas, conforme a tabela 8.

Tabela 8 – Aplicação dos conceitos chave e de novas tendências no processo de design de sinalização
Fonte – desenvolvido pelos autores

Aplicação dos conceitos chave e novas tendências		Gibson	Wheeler	Calori	Chamma & Pastorelo	Sims
foco	nos objetivos do cliente	aplica	aplica	aplica	aplica	aplica
	nos usuários	aplica	aplica	aplica	aplica	aplica
	nos códigos do local	aplica	aplica	aplica	aplica	aplica
branding		aplica	aplica	não cita	aplica	não cita
sustentabilidade		aplica	aplica	aplica	não cita	não cita
acessibilidade		não cita	aplica	aplica	aplica	não cita

Ainda na segunda etapa, pode-se notar que a diferença entre as propostas incide no período em que são preparados a documentação e detalhamento do projeto. Enquanto Gibson, Wheeler e Calori incluem estes passos do projeto na segunda etapa do processo de design, Chamma & Pastorelo e Sims os inserem na terceira etapa, que Sims denomina – 'projeto e execução'.

Para Gibson e Calori a terceira etapa – 'implantação' e 'pós-design', respectivamente – se inicia com o processo de licitação para escolha dos fabricantes das placas, seguida da coordenação da fabricação, instalação, validação e manutenção do sistema de sinalização. Já para Wheeler, o processo de licitação é o último procedimento da terceira fase da segunda etapa.

Mesmo que a concepção de cada sistema de sinalização seja uma atribuição exclusiva dos membros que compõe a equipe responsável, dos requisitos técnicos e objetivos específicos do projeto, há algumas etapas previsíveis que orientam o procedimento. As especificidades incidem – principalmente – na evolução da atividade e potencialidades do designer.

Assim, pode-se considerar que a partir do momento em que o design de sinalização ganha amplitude – de acordo com Calori (2007), nos últimos trinta anos –, altera-se o domínio do design e do designer. Rompe-se a barreira dos aspectos habituais – de: orientar, informar e guiar a decisão de locomoção e movimentação dos usuários – para o status de ferramenta estratégica. Consequentemente surge a necessidade de que sejam aplicados ao processo de design novos conceitos como o *branding*, a sustentabilidade e a acessibilidade, entre outros.

Dessa forma, da análise e agrupamento dessas informações, pode-se concluir que embora cada um dos cinco modelos tenha aspectos particulares, em geral, há semelhanças entre as propostas examinadas, principalmente entre os procedimentos mais recentes. Sendo a proposta de Wheeler a mais abrange e completa, essencialmente se comparada ao modelo de Sims, o mais sucinto e enxuto entre os cinco.

Referências

Aicher, Otl & Krampen, Martin. 1995. *Sistemas de signos en la comunicación visual*. Barcelona: G. Gili.

Berger, Craig M. 2005. *Wayfinding*. Switzerland: RotoVision.

Calori, Chris. 2007. *Signage and wayfinding design*: a complete guide to creating environmental graphic design systems. New York: Wiley John & Sons.

Chamma, Norberto & Pastorelo, Pedro. 2007. *Marcas e sinalização* - práticas em design corporativo. São Paulo: Editora SENAC.

___. *A justa medida da sinalização*. In: <http://www.infodesign.org.br>, 15/01/2009.

Frascara, Jorge. 2004. *Communication Design: Principles, Methods, and Practice*. New York: Allworth Press.

___. 1998. *Diseño Gráfico y comunicación*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Fuentes, Rodolfo. 2006. *A prática do design gráfico*: uma metodologia criativa. São Paulo: Edições Rosari.

Gibson, David. 2009. *The Wayfinding Handbook:* Information Design for Public Places. New York: Princeton.

Gomes Filho, João. 2003. *Ergonomia do objeto* – sistema técnico de leitura ergonômica. São Paulo: Escrituras.

___. 2004. *Gestalt do objeto* – sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Escrituras.

___. 2006. *Design do objeto* – bases conceituais. São Paulo: Escrituras.

Lima, Ricardo Cunha. *Otto Neurath e o legado do ISOTYPE*. In: <http://www.infodesign.org.br>, 15/03/2009

Lupton, Ellen. *Reading isotype.* In: <http://www.jstor.org/pss/1511484>, 23/09/2008

Munari, Bruno. 2006. *Design e Comunicação Visual*. Lisboa: Edições 70.

___. 1998. *Das coisas nascem coisas*. São Paulo: Martins Fontes.

Navia, Fernando. 2008. Sobre vias e vidas. *abcDesign*, n 24, p.10-11.

Royo, Javier. 2008. *Design digital*. São Paulo: Edições Rosari.

Sims, Mitzi. 1991. *Gráfica del entorno*: signos, señales y rótulos, técnicas e materiais. Barcelona: G Gili.

Strunck, Gilberto Luiz Teixeira Leite. 2007. *Como criar identidades visuais para marcas de sucesso*: um guia sobre o marketing das marcas e como representar graficamente seus valores. Rio de Janeiro: Rio Books.

Villas-Boas, André. 1999. *O que é e o que nunca foi:* the dub remix. Rio de Janeiro: 2AB.

Wheeler, Alina. 2008. *Design de identidade da marca*. Porto Alegre: Bookman.

Ambient information systems

Ambient information systems

Mauro Pinheiro[1]

sistemas de informação, pervasividade computacional, atenção, percepção

Neste artigo discute-se uma categoria particular de sistemas de informação, a saber, *ambient information systems*. Estes sistemas apresentam informações de maneira não intrusiva, privilegiando a periferia de nossa percepção, valendo-se dos princípios da tecnologia sem estresse (*calm technology*). São descritos projetos dessa natureza, evidenciando suas características e limitações. Ao final do artigo são propostas algumas questões e possíveis desdobramentos. O artigo é fruto de uma pesquisa exploratória desenvolvida pelo autor, como parte de sua tese de doutorado em andamento, cujo tema trata do design de interação em contextos de pervasividade computacional.

information systems, pervasive computing, attention, perception

In this article a specific category of information systems, known as ambient information systems, is discussed. These systems present information in a non-intrusive manner, mostly on the periphery of our attention, following the concept of calm technology. Some ambient information systems are discussed, highlighting their characteristics and limitations. This article is an exploratory research conducted by the author as part of his PhD thesis about interaction design and pervasive computing.

1 Introdução

Em meio à correria e agitação dos centros urbanos, nos acostumamos a conviver com diversos sistemas de informação[2]. Embora a presença desses sistemas seja facilmente percebida, é possível passarmos por eles sem nos darmos conta, normalmente porque não sentimos necessidade de consultar as informações que apresentam, ou porque estamos com nossa atenção voltada para outras tarefas. Os relógios públicos, que além da hora indicam também a temperatura ambiente, são exemplos desses sistemas de informação. Outro exemplo pode ser visto na praia de Copacabana, no Rio de Janeiro, onde um medidor de raios ultra-violeta indica o nível de radiação a qual estamos expostos e sugere qual o fator de proteção mais adequado de protetor solar para aquele momento. Os *outdoors* que povoam nossa paisagem urbana também são exemplos de sistemas de informação com os quais lidamos diariamente e que muitas vezes passam desapercebidos. A presença desses sistemas não requer nossa atenção imediata, permanecendo na maioria das vezes na periferia da nossa percepção.

Quando esses sistemas de informação são incrementados com tecnologia computacional, são também chamados de *peripheral displays* (MANKOFF e DEY, 2003). Aqui nos interessa especialmente um subgrupo desses sistemas, os *ambient information systems*.

1 Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Brasil. <mauro.pinheiro@gmail.com>

2 Sistema de informação refere-se "ao conjunto de pessoas, procedimentos e equipamento projetado, construído, operado e mantido com a finalidade de coletar, registrar, processar, armazenar, recuperar e exibir informação, podendo assim servir-se de diferentes tecnologias" (HOUAISS e VILLAR, 2001). Aqui interessa especialmente o uso da tecnologia computacional para a coleta, registro, processamento e exibição de informações.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

2 Ambient information systems

Ambient information systems são sistemas de informação que "apresentam continuamente informações que podem ser monitoradas pelas pessoas sem exigir o foco de sua atenção" (MANKOFF e DEY, op. cit., p.210, tradução minha). Nesses sistemas a apresentação das informações é feita privilegiando a periferia da atenção humana, fora do foco principal, demandando menor esforço cognitivo para sua percepção:

> *Ambient information systems* (...) são não-invasivos e fornecem informação útil enquanto se mesclam suavemente ao nosso entorno. Essas tecnologias são pensadas para serem minimamente percebidas fora do foco direto de atenção de uma pessoa, provendo um processamento pré-atencional da informação, sem distrair excessivamente. Exemplos destes sistemas vão desde grandes *displays* públicos até pequenos ícones animados na barra de programas dos computadores Macintosh. (HAZLEWOOD et al, 2007, tradução minha).

Nos *ambient information systems* há uma preocupação especial em apresentar informações de forma discreta, sem que seja necessário interromper qualquer atividade para percebê-los. Em um mundo com um número cada vez maior de fontes de informação, que podem ser acessadas a partir de dispositivos variados e em contextos diversos, os *ambient information systems* representam uma tentativa de minimizar o esforço necessário para acompanhar tantas informações. Essa preocupação se intensifica com a pervasividade computacional, a partir da qual os objetos mais corriqueiros podem ser também sistemas de informação (PINHEIRO e SPITZ, 2007). Torna-se necessário buscar alternativas para hierarquizar as fontes de estímulos sensoriais ao nosso redor, e uma estratégia interessante é justamente relegar ao pano de fundo de nosso entorno as informações secundárias, que não são essenciais, mas das quais podemos fazer uso a qualquer instante.

Um dos primeiros exemplos conhecidos desse tipo de sistema de informação é o *Dangling String* (também conhecido como *Live Wire*), um projeto desenvolvido pela artista Natalie Jeremijenko no centro de pesquisa da Xerox em Palo Alto (Xerox PARC). Trata-se de uma instalação, na qual um fio de plástico é ligado a um motor elétrico instalado no teto de uma sala. O motor está conectado à rede interna da instituição por um cabo Ethernet, de maneira que o fluxo de dados da rede interfere diretamente no seu movimento: quando há um fluxo intenso de dados, o motor gira rapidamente, enquanto um fluxo reduzido faz com que o motor gire lentamente. O fio de plástico acompanha o movimento do motor, produzindo um ruído quando em movimento acelerado. A combinação de movimento e ruído é facilmente percebida à distância, sem interferir em qualquer ação que esteja ocorrendo. A idéia da instalação não era informar com exatidão a quantidade de dados trafegando na rede interna da instituição, mas dar uma noção geral desse fluxo, e assim permitir que as pessoas tivessem um indício visual que pudesse ser associado ao tráfego de dados. Quando o fio girasse freneticamente indicaria uso intenso da rede, e tornaria explícito, por exemplo, o motivo de um *site* na Internet demorar tanto a carregar naquele momento.

Figura 1: Dangling String (fonte: http://nano.xerox.com/weiser/calmtech/calmtech.htm)



A instalação *Dangling String* é um exemplo típico dos *ambient information systems*. Estes sistemas normalmente apresentam informações de maneira discreta, sem chamar atenção demasiada para si, dando suporte constante ao monitoramento de informação não-crítica.

Essa preocupação com a discrição e com uma forma não-intrusiva de apresentação de informações tem raízes no trabalho de Mark Weiser, precursor das pesquisas em ubiqüidade computacional. Ao contrário de muitas pesquisas sobre computação que ocorriam naquele momento, ao iniciar o programa sobre ubiqüidade computacional no final da década de 80, Weiser estava interessado menos nas questões técnicas e mais no contexto de uso, nos impactos que a presença cada vez mais intensa da tecnologia computacional teria em nossas vidas:

> O programa foi pensado inicialmente como uma resposta radical para tudo o que havia de errado com os computadores pessoais: muito complexos e difíceis de usar; demandam muita atenção; provocam o isolamento de outras pessoas e atividades; e dominadores, colonizando nossas mesas e nossas vidas. Nós queríamos colocar a computação de volta ao seu lugar, reposicioná-la no fundo da cena, nos concentrando mais em interfaces **homem-homem** e menos em interfaces **homem-computador.** (WEISER, BROWN e GOLD, 1999, p.693, grifo dos autores, tradução minha).

Tendo em perspectiva a proliferação de fontes de informação competindo por nossa atenção a partir da incorporação de dispositivos computacionais aos objetos cotidianos, Weiser demonstrava especial interesse em tornar simples a utilização desses sistemas. O objetivo então era que os computadores "desaparecessem", tornando-se uma ferramenta tão simples que seria usada sem demandar nossa atenção:

> Nos últimos anos alguns de nós no PARC começamos a falar em ***calm computin*g** como uma meta, descrevendo o estado mental que desejamos para o usuário, em oposição à configuração de *hardware* do computador. Assim como um bom martelo "desaparece" nas mãos de um carpinteiro, permitindo-lhe concentrar-se no que interessa, nós esperamos que os computadores possam desaparecer como em um passe de mágica (WEISER, BROWN e GOLD, op. cit., p.695, grifo dos autores, tradução minha).

Weiser acreditava que as tecnologias que causam impacto mais profundo em nossas vidas são aquelas que "desaparecem", de tão imbuídas no nosso dia-a-dia. (WEISER, 1991). Como destaca o autor, a idéia de *calm computing*, ou *calm technology*, indica um estágio de evolução da computação no qual usamos essa tecnologia sem perceber. É precisamente a idéia de *calm technology,* uma **tecnologia sem estresse** (PINHEIRO, 2008), o princípio que baliza muitos dos projetos de *ambient information systems*. A informação quase "desaparece", sendo apresentada de maneira discreta, podendo no entanto ser facilmente deslocada para o centro de nossa atenção e utilizada sempre que necessário. A possibilidade de deslocamento entre periferia e centro da nossa atenção é uma das principais características da tecnologia sem estresse (*calm technology*), conforme concebida por Weiser e Brown (1996).

É importante destacar que falamos em **percepção** da informação, o que implica um tipo específico de comunicação. Não se pretende com esses sistemas apresentar dados complexos, que demandem análise detalhada. Ao contrário, a intenção é apresentar dados sutilmente, para que as informações sejam percebidas sem esforço e não causem perturbação. Normalmente os *ambient information systems* são utilizados em situações que não são orientadas à tarefas, isto é, que não demandam uma ação imediata como resposta às informações exibidas. Esse tipo de interface não se aplicaria, por exemplo, a um terminal de controle de tráfego aéreo, cuja operação exige que seu operador esteja concentrado nas informações apresentadas. Embora um terminal como este seja tipicamente um projeto de design, tanto no que diz respeito ao projeto da interface quanto ao design da informação em si, de maneira geral não se trata de um *ambient information system*, uma vez que se espera que a apresentação dos dados esteja dentro do foco de atenção dos seus operadores. Como destacam Weiser e Brown (1996), nem toda situação é adequada a uma abordagem de *calm technology,* sendo necessário um cuidado especial para projetar sistemas de informação que atuem na periferia de nossa atenção:

> Nem toda tecnologia precisa ser calma. Um videogame que nos acalmasse teria pouca utilidade, o ponto do videogame é exatamente a excitação. Mas o design tem focado muito nas características superficiais dos objetos sem considerar o contexto. Nós precisamos aprender a projetar para a periferia de maneira que possamos comandar a tecnologia sem sermos dominados por ela. (WEISER e BROW, op. cit., tradução minha).

A idéia de poder deslocar as informações entre o centro e a periferia de nossa percepção, um

dos pontos principais da tecnologia sem estresse, ainda hoje orienta parte das pesquisas de *ubiquitous computing*. Os trabalhos nesse campo buscam o desenvolvimento de sistemas e produtos "inteligentes", que possam atuar de forma independente, sem depender necessariamente de nossa intervenção. Em tese, ao mesmo tempo em que o avanço da tecnologia permitiria a criação de objetos com capacidade de processamento computacional, comunicando-se entre si constantemente, este ambiente interconectado não seria um estorvo para nós justamente pela possibilidade de deslocarmos os sistemas de informações para o pano de fundo, sem demandar nossa atuação direta.

Partindo de um escopo mais modesto, e no entanto alinhado com a idéia de reduzir o esforço cognitivo necessário para a utilização de sistemas de informação, encontramos nos *ambient information systems* uma aplicação dos princípios da tecnologia sem estresse que não necessita de análises de contextos complexos ou de sistemas avançados de inteligência artificial. Muitos projetos partem do princípio de enriquecer o campo periférico com informações, que são percebidas sem demandar esforço, auxiliando na compreensão intuitiva de uma situação mais complexa. Essa abordagem se apropria do chamado processamento pré-atencional (*preattentive processing*) (HEALEY, 2007; HEALEY et al, 1996), normalmente associado à percepção visual, mas que pode ocorrer através de estímulos aos outros sentidos (LIMA, 2005).

Podemos usar como exemplo deste enriquecimento do campo periférico o próprio ato comunicacional ocorrendo em diferentes meios. Em uma conversa telefônica, parte da compreensão do discurso se dá pela maneira como falamos, ou seja, por um nível de informação que vai além da palavra, do "texto" enunciado. Podemos perceber variações sutis do discurso pela entonação dos sujeitos, que nos indicam um discurso subjacente ao que é dito. Da mesma forma, em uma vídeo-conferência a imagem dos interlocutores fornece mais informações que atuam na periferia de nossa atenção e permitem uma melhor compreensão do discurso, pela visualização do sujeito e de seu comportamento. Na comunicação por email, na qual contamos apenas com a palavra escrita, muitas vezes ocorrem desentendimentos pela redução de informações periféricas que auxiliem na compreensão do discurso, exigindo maior atenção com a redação do texto do que seria necessário em uma conversa presencial. As inflexões da voz, os movimentos corporais, as expressões faciais, são informações periféricas que auxiliam a comunicação sem no entanto exigir maior esforço cognitivo, sendo percebidas intuitivamente.

Para melhor compreensão de como podemos aplicar estes princípios em projetos de objetos e sistemas de informação, descreveremos a seguir alguns projetos de *ambient information systems*, que de maneiras diversas apresentam dados de forma não intrusiva. Destacamos ainda algumas limitações e possíveis desdobramentos destes projetos.

Ambient Umbrella

A idéia deste produto é resolver um problema corriqueiro: decidir se é necessário levar ou não o guarda-chuva ao sair de casa. Normalmente para resolver esse dilema, uma pessoa procuraria se informar sobre as condições climáticas do dia. Veria a previsão do tempo em um jornal, ou acessaria um site (via web, celular etc.) com a previsão meteorológica, ou ainda ligaria a TV no canal do tempo. Além, é claro, de poder olhar pela janela para conferir se há indícios de chuva.

Em qualquer uma das opções descritas acima, para informar-se sobre a previsão do tempo seria necessário realizar alguns passos antes de tomar a decisão final sobre levar ou não o guarda-chuva. Caso uma pessoa não tenha a assinatura de um jornal diário, teria que ir à banca mais próxima e adquirir um exemplar. A previsão do tempo pela televisão, embora seja tradição em outros países, não é algo comum no Brasil. Essa informação, no caso específico da TV brasileira, fica restrita a um momento dos jornais televisivos, não sendo portanto uma alternativa efetiva. Na falta de um canal de televisão com a previsão do tempo, e sem um jornal em casa, restaria a opção de olhar pela janela e arriscar um palpite, ou usar o computador para buscar a informação em algum site que apresente a previsão para o dia. Essa operação por sua vez demanda tempo e energia: seria necessário ligar o computador, acessar um site específico, solicitar a informação, interpretar a informação recebida, para só então saber as chances de haver chuva naquele dia. Uma série de passos para ter uma informação simples que tomam algum tempo, demandam esforço cognitivo e com certeza uma boa dose de paciência.

O projeto *Ambient Umbrella* resolve esta questão de maneira relativamente simples. Trata-se na verdade de um guarda-chuva que "avisa" quando vai chover. Se a previsão do tempo para o dia for de chuva ou de neve, o cabo do guarda-chuva emite uma luz. Algo semelhante ao antigo galinho meteorológico (ver figura 2), que mudava de cor de acordo com a umidade relativa do ar, indicando a possibilidade de chuva.

Figura 2: O conhecido galinho meteorológico é um curioso antecessor do *ambient umbrella*, que não se vale de qualquer dispositivo computacional. Uma camada de cloreto de cobalto, componente químico com a propriedade de mudar de cor em função da umidade relativa do ar, reveste a superfície do galo. A cor azul indica pouca umidade, enquanto os tons de rosa indicam um ambiente com maior umidade relativa do ar. Obviamente a precisão desse sistema é limitada, uma vez que a umidade de um ambiente não depende exclusivamente do clima, podendo o cloreto de cobalto ser afetado por outros fatores que não sejam as condições climáticas. (fonte: arquivo pessoal)



Enquanto o galinho meteorológico apresenta um funcionamento relativamente simples, seu equivalente contemporâneo tem como base um sistema mais complexo. O guarda-chuva recebe informações sobre o clima por ondas de rádio, de um site especializado. Dependendo do prognóstico, a luz do cabo acende indicando chuva, garoa, neve, e trovoadas. Do ponto de vista do usuário, trata-se de um guarda-chuva comum, que simplesmente pisca a luz do cabo quando vai chover. A idéia é realmente que a tecnologia envolvida no processo não seja percebida, como anunciado no site da empresa *Ambient Devices*[3], responsável pelo produto:

> Nossos padrões permitem o desenvolvimento de uma tecnologia que não parece mais com tecnologia. Essa "tecnologia educada" não requer uma infra-estrutura computacional ou técnica para funcionar, permitindo que a tecnologia seja transparente. [...] Quando a tecnologia se torna transparente as oportunidades para sua implementação se expandem para muitos consumidores e situações nas quais a tecnologia normalmente não é encontrada. Assim como relógios, *ambient displays* podem ser incorporados a objetos do dia-a-dia para prover acesso rápido e intuitivo às informações mais relevantes para os consumidores. (tradução minha)

3 http://www.ambientdevices.com

Figura 3: O *Ambient Umbrella*, cujo cabo emite uma luz quando há probabilidade de chuva, trovoadas ou neve. O sistema está conectado a um serviço de previsão meteorológica. (fonte: http://www.ambientdevices.com)



A informação neste caso é apresentada de maneira discreta, não intrusiva, sem atrapalhar qualquer atividade que ocorra simultaneamente no ambiente. No entanto, uma vez que se precise decidir se o guarda-chuva será necessário ou não, uma rápida olhada para o cabo já apresenta a resposta de forma imediata, intuitiva e precisa, sem demandar esforço algum. Uma aplicação exemplar dos princípios de tecnologia sem estresse em um sistema de informação.

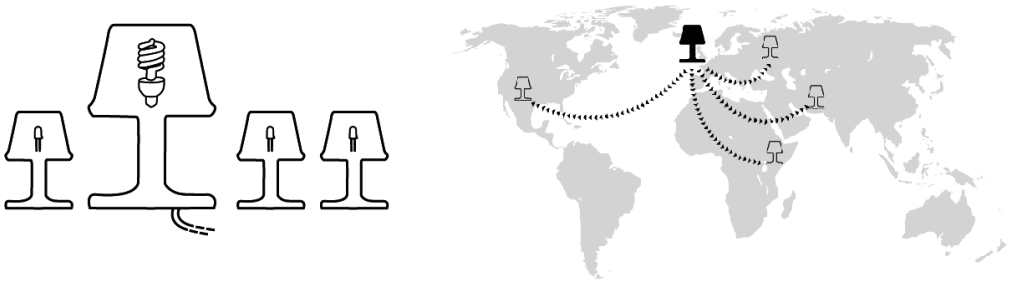
The Good Night Lamp

O projeto em questão procura comunicar o ato de chegar em casa para pessoas queridas, valendo-se de um objeto tão simples como um abajur. Ao chegar em casa e acender a luz do abajur, um sinal é enviado a outros aparelhos semelhantes, em menor escala, remotamente conectados ao emissor, e a luz destes receptores também é acesa. Assim é possível indicar quando se está "conectado". Os abajures remotos com a luz acesa indicam que uma pessoa ligou o seu abajur, o que convenciona-se indicar a sua presença em casa — ou ao menos a intenção de dizer que está acessível, mesmo que porventura não esteja no ambiente no qual se encontra o abajur.

Figura 4: Os abajures são conectados entre si, de maneira que ao acender o abajur grande, seu correspondente também é aceso, mesmo a distância. (fonte: http://www.goodnightlamp.com)



Figura 5: *The Good Night Lamp*: cada abajur tem correspondentes em escala reduzida, aos quais está conectado remotamente. Ao acender a luz do abajur, seus correspondentes também terão a luz acesa, indicando que a pessoa está em casa. (fonte: http://www.goodnightlamp.com)



A designer Alexandra Deschamps-Sonsino, criadora do projeto, acredita que existe uma mudança em curso na maneira como as pessoas vivem em sociedade; passamos a ter uma necessidade constante de estarmos acessíveis. De fato, nos últimos anos observamos a popularização de sites de redes sociais como *Facebook*, *Orkut*, *Twitter* e de programas de mensagens instantâneas (*instant messengers*) como *MSN Messenger*, *Skype*, a partir dos quais é possível manter contato com pessoas que não vemos com freqüência e eventualmente acompanhar o dia-a-dia retratado a partir dos comentários, fotografias e outras informações pessoais tornadas públicas *online*. De maneira semelhante, a intensificação do uso de telefones móveis fez surgir a reboque a sensação de que estamos o tempo todo acessíveis, rastreáveis por esses aparelhos que já foram chamados de "coleiras eletrônicas" (*digital leashes*) (WEERAKKODY, 2008). Este tipo de comportamento reforça o que Alexandra chama de um sentimento de estarmos "*always on, sometimes off*". A designer acredita que no futuro vamos "aprender a compartilhar parte de nossas vidas com nossa família, nossos amigos e pessoas queridas de maneira sutil, com a ajuda de uma tecnologia mais sensível, invisível e inteligente"[4].

Aqui vemos a aplicação de um princípio popularizado nos programas de mensagens instantâneas, cuja interface em geral apresenta uma lista de pessoas do círculo de relações do usuário do programa. Cada pessoa na lista de contatos tem seu estado indicado por um símbolo. Se um indivíduo encontra-se *online*, com o programa em funcionamento, mas está ocupado em outras tarefas, pode alterar seu estado no programa, que passará a exibir uma indicação visual de que a pessoa está ocupada. Da mesma forma, existem convenções visuais para diferentes estados dos usuários (*online*, invisível, ocupado, disponível, afastado etc.).

A apropriação do princípio usado nos *instant messengers*, de indicar visualmente o estado de uma pessoa no sistema (no caso da *Good Night Lamp*, a luz acesa indicando a presença, a luz apagada indicando que a pessoa está ausente) aplicado a um objeto tão comum quanto um abajur é um exemplo de *ambient information system*. Um sistema de informação integrado ao ambiente, com carga informacional reduzida ao mínimo, de maneira que a comunicação não interfira em outras tarefas, permanecendo na periferia de nossa atenção. Os *instant messengers*, até o momento, são programas para computadores "convencionais" (do tipo *desktop* ou *laptops*)[5] e implicam contextos de uso específicos, que em nada se assemelham à tecnologia sem estresse. Os abajures projetados por Alexandra integram-se à casa de maneira discreta, sem interferir nas ações dos moradores, e transmitem a sensação de presença e proximidade entre pessoas distantes. Embora na proposta atual somente duas situações sejam representadas (aceso/presente ou apagado/ausente), seria possível convencionar outros

4 http://www.goodnightlamp.com/ (tradução minha).

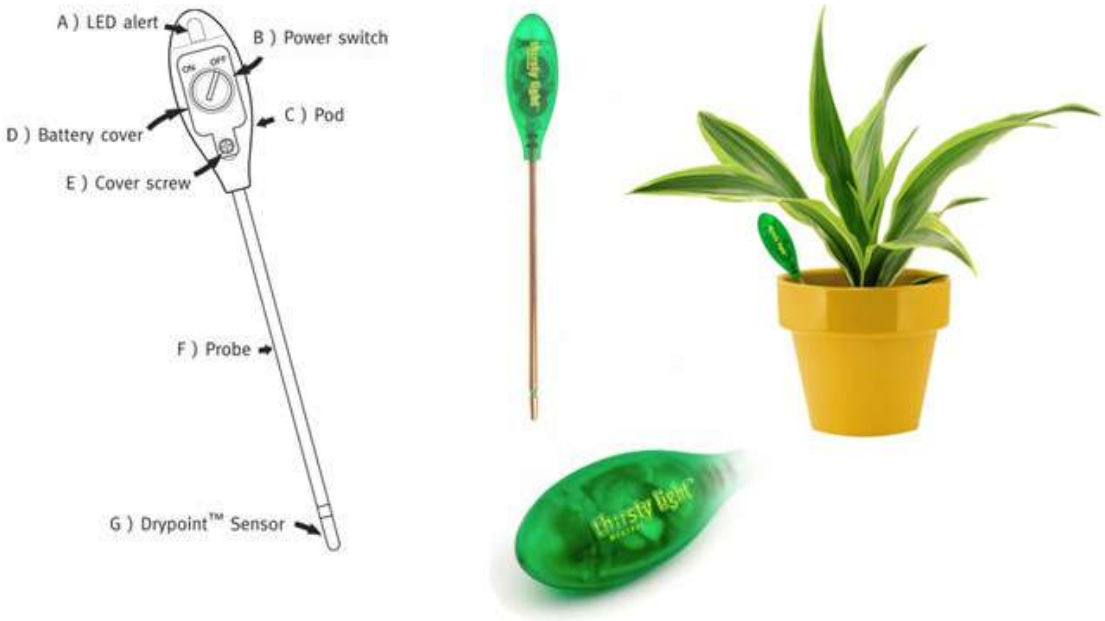
5 O recente aumento do número de *smart phones*, como *Blackberry* e *iPhone*, tende a mudar este quadro, pela possibilidade que uso de programas de mensagens instantâneas semelhantes ao dos computadores do tipo *desktop*. O contexto de uso no entanto é diverso, uma vez que os *smart phones* permitem a mobilidade e utilização em situações bem distintas dos computadores "tradicionais".

estados pelo uso de variações da luminosidade, de maneira que cada situação luminosa indicasse um estado distinto do usuário (presente mas ocupado, por exemplo).

Thirsty light

Este projeto pretende auxiliar a manutenção das plantas domésticas, monitorando constantemente o solo para verificar a umidade da terra, e alertar quando for necessário regar as plantas. O aparelho é constituído basicamente por uma vareta, com um bulbo contendo uma lâmpada LED em uma extremidade, e um sensor de umidade na outra extremidade. O funcionamento é relativamente simples: basta enterrar a ponta com o sensor em um vaso de plantas e ele passa a medir a umidade da terra. Quando a umidade chegar a um determinado nível, considerado baixo para manutenção da planta, a luz na extremidade oposta da vareta começa a piscar em intervalos de tempo regulares. Quanto mais baixa a umidade da terra, mais rápido a luz pisca, indicando urgência em regar a planta. Todo o sistema é baseado na tecnologia chamada *DryPoint*, constituída pelo sensor de umidade e pelo circuito digital contido no bulbo superior, que recebe e interpreta as informações enviadas pelo sensor e faz com que a lâmpada LED pisque de acordo com os parâmetros especificados. O sensor trabalha com 5 níveis distintos de umidade, permitindo que seja adaptado a diferentes necessidades de água para diversos tipos de plantas.

Figura 6: *Thirsty Light*, aparelho projetado para monitorar a umidade da terra e alertar quando for necessário regar as plantas. (fonte: http://www.thirstylight.com)



Apesar do sistema ser relativamente simples, ainda é necessário que a pessoa tenha alguns cuidados. Uma vez que o dispositivo simplesmente mede a umidade da terra sem interpretar as necessidades específicas das plantas, é possível que mesmo com uso desta tecnologia haja uma má manutenção. Enquanto algumas espécies preferem mais umidade, outras sobrevivem melhor com pouca água. No próprio site do produto é aconselhado acompanhar o comportamento das plantas, para ajustar corretamente o dispositivo às características de cada espécie. Se uma planta absorve umidade mais rápido do que outras, a vareta deve ser posicionada com o sensor mais próximo à superfície, região que tende a secar mais rapidamente.

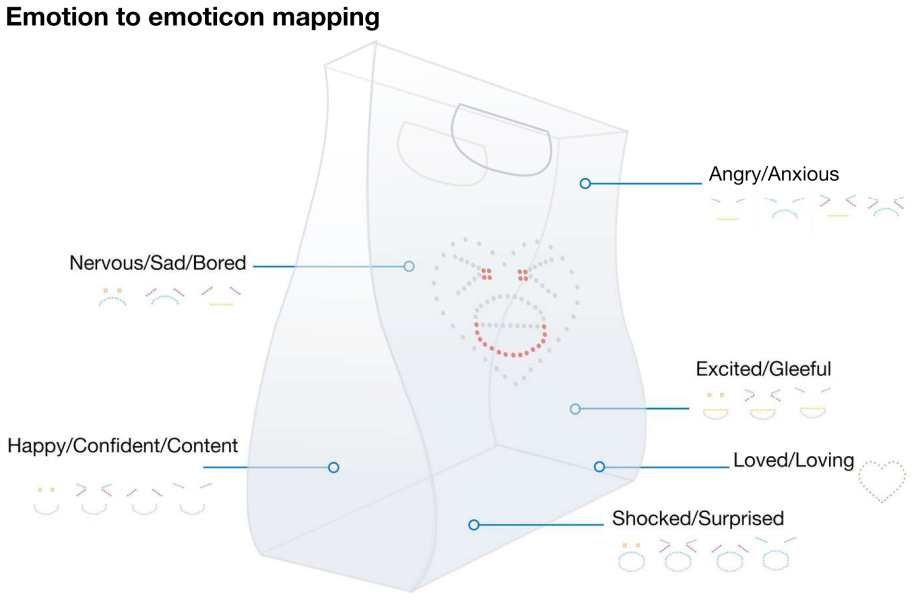
Como podemos perceber, apesar de auxiliar na manutenção das plantas em casa, este projeto não prescinde de que se dê atenção para as plantas, ao menos no estágio inicial em que é necessário fazer um "ajuste fino" no sistema, posicionando os sensores de acordo com o comportamento de cada tipo de planta.

Ladybag

Este projeto, desenvolvido por alunas da *School of Interactive Arts and Technology* da *Simon Fraser University*, trata de um objeto do cotidiano feminino, a bolsa. A partir da utilização de componentes eletrônicos, a proposta é tornar a bolsa um espelho das emoções de seu portador — a bolsa então é classificada como um *Affective Communication System (ACS)*. Além disso, a bolsa é capaz de identificar a presença ou ausência dos itens mais importantes, segundo suas criadoras: chaves, carteira e telefone celular[6]. Neste caso, a bolsa atua como um *Effective Organizing System (EOS)*.

O funcionamento como um *Affective Communication System* se dá através de sensores sensíveis à pressão, posicionados em pontos diversos da bolsa. Uma vez pressionados, os sensores acionam lâmpadas LED na superfície externa da bolsa, apresentando símbolos para cada estado emocional. Para cada sensor há um conjunto de estados emocionais, que variam de acordo com a pressão aplicada. O usuário deve memorizar a localização dos pontos de acionamento, os níveis de pressão possíveis em cada ponto e os estados emocionais correspondentes, para que possa se expressar corretamente através da bolsa.

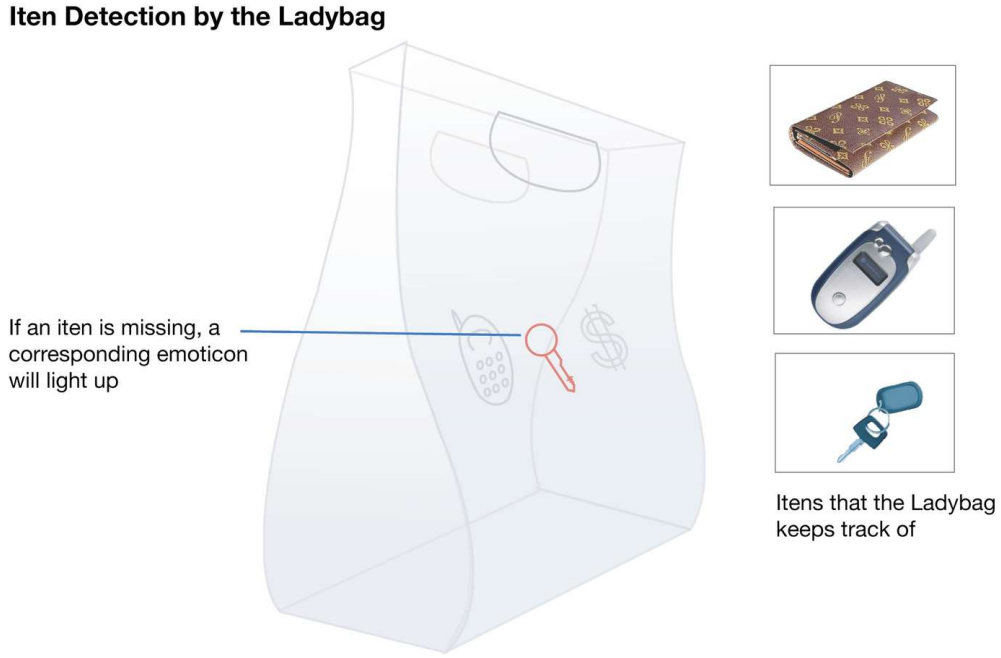
Figura 7: *Ladybag*: diagrama com a localização dos sensores e as emoções correspondentes (fonte: http://www.ladybag.official.ws/)



O sistema de rastreamento de objetos dependente menos da ação do usuário. Basicamente, objetos dotados de etiquetas de identificação por rádio freqüência (*RFID tags*) são rastreados por um leitor presente na bolsa. Se um dos itens está fora do alcance, o sensor aciona lâmpadas LED na superfície externa, indicando qual objeto não está presente.

Figura 8: Ladybag como Effective Organizing System (fonte: http://www.ladybag.official.ws/)

6 Curiosamente, os três itens selecionados pelas autoras do projeto como essenciais para serem rastreados pela bolsa foram identificados como elementos comuns presentes nas bolsas de pessoas de diferentes culturas ao redor do planeta, na pesquisa realizada por Jan Chipchase, *User Research Manager* do *Nokia Research Center*. A data da criação do projeto *Ladybag* é anterior à pesquisa de Chipchase, descartando a possibilidade das autoras terem selecionado estes três itens com base na pesquisa. A escolha no entanto foi semelhante ao que foi identificado pelo pesquisador da Nokia. A diferença é que no estudo realizado por Chipchase, além do telefone celular e das chaves, o dinheiro foi o terceiro item, ao invés da carteira. (CHIPCHASE et al, 2005)



Em ambas as versões de *Ladybag*, seja como um *Affective Communication System (AOS)* ou como um *Effective Organizing System (EOS)*, a superfície externa da bolsa funciona como um *ambient information system*, apresentando informações relativas ao *status* tanto do usuário quanto dos objetos em comunicação com o sistema, de maneira discreta e não obstrutiva.

Há que se destacar que a versão AOS da *Ladybag* depende da ação direta do usuário para que este possa expressar suas emoções. Assim, embora possa ser vista como um *ambient information system*, uma vez que apresenta informações de maneira discreta para outras pessoas, é necessária uma ação consciente e ativa do usuário que carrega a bolsa para que o sistema atue. Isto coloca em questão a adequação deste projeto à classificação de tecnologia sem estresse[7]. Uma alternativa para este problema seria a utilização de sensores biométricos que monitorassem constantemente o corpo do usuário, de maneira a perceber mudanças no seu estado emocional sem demandar uma ação consciente para exibição dessas informações.

3 A título de conclusão...

Os projetos descritos anteriormente têm em comum o fato de apresentarem informações não-críticas, de maneira discreta, atuando principalmente na periferia de nossa atenção. Como vimos, isto é particularmente interessante se consideramos que as tecnologias computacionais e sistemas de informação têm se espalhado em nosso cotidiano de forma cada vez mais intensa. Se por um lado o avanço da computação abre novas possibilidades de acesso à informação, fazendo com que objetos corriqueiros disponham de uma inteligência computacional que permite que nos alertem quanto a mudanças climáticas, nos avisem quando nossos amigos chegam em casa, nos lembrem de que é preciso regar as plantas, por outro lado é preciso explorar alternativas para o desenvolvimento de interfaces que garantam que esse aumento de canais de informação não nos sobrecarregue.

Do ponto de vista do design de informação, há muitas questões que ainda carecem de pesquisa e sistematização no que se refere ao projeto de *ambient information systems*. Como

7 Após a realização de testes com usuários, as autoras do projeto constataram que a manipulação dos sensores de pressão para informar estados emocionais era relativamente complexa, pela dificuldade de memorizar a localização dos pontos, e de relacionar cada ponto com a emoção desejada. Isso coloca em questão a classificação deste sistema como uma tecnologia sem estresse, ao menos do ponto de vista do usuário que manipula a bolsa. No entanto, a bolsa é um *ambient information system* quando comunica estados emocionais de seu usuário de maneira discreta para quem está ao redor.

avaliar a eficácia de um sistema que a princípio não deve ser percebido intencionalmente por seus usuários? Os métodos de avaliação mais conhecidos, normalmente orientados por tarefas, não são adequados para este tipo de sistema. Que métricas, heurísticas e métodos de avaliação podem ser usados, considerando que na maioria dos casos não há uma tarefa explícita a ser cumprida pelos usuários? Pesquisas no campo da percepção visual e psicologia cognitiva (HEALEY, 2007 e 1996; LIMA, 2005) e estudos específicos sobre *ambient information systems* (HAZLEWOOD et al, 2008 e 2007) indicam algumas caminhos possíveis, mas ainda há muito o que pesquisar. Existem informações que sejam mais adequadas a este tipo de sistema? O que significa projetar para periferia de nossa atenção, tendo em perspectiva todos os sentidos humanos sem nos limitarmos à visão, explorando também o tato, a audição, o olfato?

São muitas perguntas, cujas respostas fogem ao escopo deste artigo e da pesquisa exploratória realizada até o momento. O projeto de *ambient information system*s é um campo relativamente novo para o design de informação, mas é fundamental que aprofundemos as pesquisas sobre este assunto. Este artigo é um convite à discussão de um tema cuja importância tende a crescer em um futuro próximo.

4 Referências

AMBIENT UMBRELLA. <http://www.ambientdevices.com>, 20/03/2009.

CHIPCHASE, Jan; PERSSON, Per; AARRAS, Mikko; PIIPPO, Petri; YAMAMOTO, Tetsuya. Mobile Essentials: Field Study and Concepting. In: *Designing the User Experience 05 (DUX 05)*, 3-5 Nov, 2005, San Francisco, CA. <http://www.janchipchase.com/blog/archives/Chipchase_mefsac_SKETCH.pdf>, 04/03/2009.

HAZLEWOOD, William; COYLE, Lorcan; CONSOLVO, Sunny (org). Workshop at Pervasive 2007: Designing and evaluating ambient information systems. In: The 5th International Conference on Pervasive Computing. *Proceedings*... Toronto, Ontario, Canada, 13 mai 2007. <http://www.informatics.indiana.edu/subtletech/>, 09/01/2009.

HAZLEWOOD, William; COYLE, Lorcan; POUSMAN, Zachary; LIM, Youn-Kyung (org). The Second Workshop on the Design and Evaluation of Ambient Information Systems. In: The 10th International Conference on Ubiquitous Computing. *Proceedings*... Seul, South Corea, 21 set 2008. <http://www.informatics.indiana.edu/subtletech/>, 09/01/2009.

HEALEY, Christopher G. *Perception in Visualization*. Atualizado em: 17 jan 2007. <http://www.csc.ncsu.edu/faculty/healey/PP/index.html>, 20/03/2009.

HEALEY, Christopher G.; BOOTH, Kellogg S.; ENNS, James T. High-Speed Visual Estimation Using Preattentive Processing. *ACM Transactions on Human Computer Interaction* 3(2), p. 107-135, 1996.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

LADYBAG. <http://www.ladybag.official.ws/>, 20/03/2009

LIMA, Ricardo Franco de. Compreendendo os mecanismos atencionais. *Ciências & Cognição*, Ano 02, Vol. 06, nov 2005, p. 113-122. <http://www.cienciasecognicao.org>, 19/02/2009.

MANKOFF, Jennifer; DEY, Anind. From conception to design: a practical guide to designing ambient displays. In: *Public and situated displays: social and interactional aspects of shared display technologies.* O'HARA, Kenton; PERRY, Mark; CHURCHILL, Elizabeth; RUSSELL, Daniel. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003, p.210-229. <http://www.intel-research.net/Publications/Berkeley/072920031038_155.pdf>, 13/01/2009.

PINHEIRO, Mauro; SPITZ, Rejane. O design de interação em ambientes de ubiqüidade computacional. In: Congresso Internacional de Design da Informação, 3., 2007, Curitiba; *Anais*…CD-ROM. Curitiba, 2007.

PINHEIRO, Mauro. Implicações da inteligência ambiental para o design de interação. In: SILVA, J. (org.). *Design, Arte e Tecnologia 4*. São Paulo: Rosari, Universidade Anhembi Morumbi, PUC-Rio e Unesp-Bauru, 2008.

THE GOOD NIGHT LAMP. <http://www.goodnightlamp.com>, 20/03/2009.

THIRSTY LIGHT. <http://www.thirstylight.com>, 20/03/2009.

TOMITSCH, Martin; KAPPEL, Karin, LEHNER, Andreas; GRECHENIG, Thomas. Towards a taxonomy for ambient information systems. In: The 5th International Conference on Pervasive Computing. *Proceedings*..., p.42-47. Toronto, Ontario, Canada, 13 mai 2007. <http://www.informatics.indiana.edu/subtletech/>, 09/01/2009.

WEERAKKODY, Niranjala D. Mobile phones and children: an australian perspective. *The Journal of Issues in Informing Science and Information Technology*. Volume 5, 2008. <http://iisit.org/IssuesVol5.htm>, 01/03/2009.

WEISER, Mark; BROWN, John Seely. The coming age of calm technology. *Power Grid Journal*, v.1.01, jul 1996. <http://www.johnseelybrown.com/calmtech.pdf>, 13/01/2009.

WEISER, Mark; BROWN, John Seely; GOLD, Rich. The origins of ubiquitous computing research at PARC in the late 1980s. *IBM SYSTEMS JOURNAL*, v. 38, n. 4, 1999. <http://www.research.ibm.com/journal/sj38-4.html>, 14/01/2009.

WEISER, Mark. The computer of the 21st century. Scientific American, 265 (3) , p.66-75, jan. 1991.

Arquitetura de Informação e Governo Eletrônico: Diálogo Cidadãos-Estado via Internet - Algumas Conclusões

Information Architecture and E-Gov: Citizens-State Dialogue via Internet – Some Conclusions

Luiz Agner, Dsc[1]

Governo-eletrônico, Arquitetura de Informação, interação humano-computador, estatística

Este trabalho analisa aspectos do diálogo cidadãos-Estado na World Wide Web, considerando a configuração dos meios técnicos de comunicação interativa disponibilizados pela Internet e a otimização deste processo pelos profissionais de Design. O objeto de estudo é a usabilidade e a Arquitetura de Informação do portal IBGE um portal emblemático para a implantação de serviços de governo eletrônico (e-Gov) no Brasil. A pesquisa analisa pontos fortes e fracos da Arquitetura de Informação do portal e questiona a sua eficácia em disseminar informações para toda a sociedade com amplo acesso de cidadãos. No estudo de usuários, considerou-se a interação do portal com as audiências, enfatizando comportamentos de busca de informação, tarefas e modelos mentais, em contraponto ao volume de dados disponibilizados e à sua complexidade. Foram aplicados testes de interação, com a participação de estudantes de graduação e de pós-graduação (mestrandos e doutorandos), para a avaliação de usabilidade.

E-gov, information architecture, human computer interaction, statistics

This work analyses aspects of the citizens-state dialogue in the World Wide Web, considering the technical configuration of interactive resources in the Internet as well as the optimization of this process by designers. The study object is the usability and Information Architecture aspects of the IBGE portal. This portal is an emblematic example of the Brazilian e-Government communication challenges. This site disseminates large amount of statistical data – socioeconomic, ecological and geographical – that contributes to the formulation of state policies and social action, as well as helps in its dialogue with civil society. This thesis analyses the strongest and weakest points of the IBGE site Information Architecture and evaluates – from the usability point of view – its effectiveness in granting wide access to information to society as a whole. Oral history interview techniques were applied in content inventory and context research. To study user behavior research, this thesis investigated information search, mental models and user tasks. Based on the identification of target audience groups, field usability tests were run with the participation of graduate and post-graduate students.

1 Introdução: objetivo, problema e hipótese

Este artigo apresenta as conclusões de uma pesquisa de avaliação da Arquitetura de Informação do portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), um site emblemático do governo eletrônico no Brasil. Esta pesquisa foi conduzida como parte de um trabalho de doutorado. Seu objeto de estudo é a Arquitetura de Informação e a usabilidade do portal de disseminação de informações do IBGE.

[1] <luizagner@gmail.com>

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

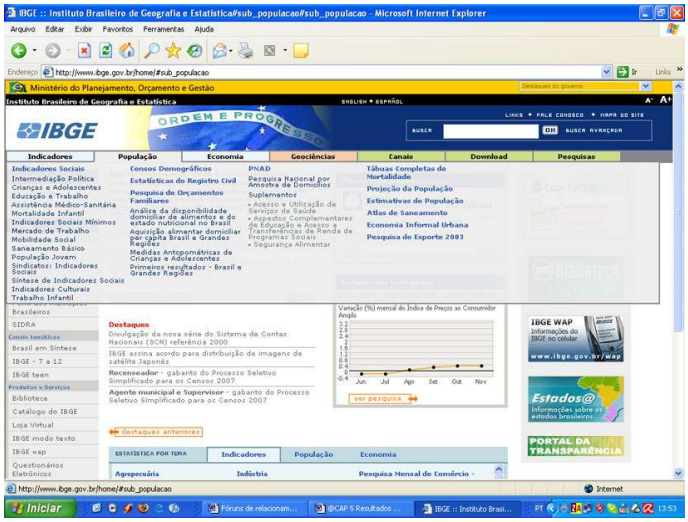
Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Observamos que, no referido portal, os usuários da Web não conseguem acessar todas as informações disponibilizadas e confundem-se em seu espaço informacional. A hipótese com que trabalhamos é a seguinte:

- “Devido a sua alta complexidade informacional, a Arquitetura de Informação do portal IBGE não espelha as expectativas dos usuários. Isto dificulta o acesso de pesquisadores e de cidadãos comuns, que não conhecem previamente a estrutura de produção e divulgação das pesquisas do IBGE, gerando problemas de encontrabilidade de informações. O fato está em desacordo com princípios nacionais e internacionais aceitos para os portais de governo eletrônico (e-Gov).”

O objetivo da pesquisa foi contribuir para o desenvolvimento adequado de portais do governo brasileiro e gerar recomendações de usabilidade para atingir o conjunto dos usuários e cidadãos brasileiros, sem exclusões. Também objetivou a geração e a consolidação dos conhecimentos na área de Arquitetura de Informação, a partir de um estudo de caso brasileiro.

Figura 1: Home page e menus abertos do portal IBGE: grande complexidade informacional.



2 Técnicas desta pesquisa

Tendo objetivado contribuir para o aprimoramento da usabilidade e da Arquitetura de Informação do portal IBGE, o presente estudo focalizou as três dimensões essenciais da pesquisa em Arquitetura de Informação, definidas por ROSENFELD & MORVILLE (2002), a saber: o Contexto, o Conteúdo e os Usuários.

Uma das técnicas principais de pesquisa empregadas neste trabalho foi a história oral. Ela foi aplicada com o objetivo de levantar informações básicas a respeito dos canais do portal IBGE, seus públicos-alvo, suas tecnologias, seus conteúdos e formatos, seu contexto, e um pouco da história de sua elaboração - segundo as palavras, recordações e visões individuais dos profissionais que participaram de sua criação.

Outra técnica de pesquisa empregada foi a dos testes de usabilidade em campo. Nas observações no campo, o usuário é convidado a completar as tarefas que poderia realizar em um laboratório. É uma técnica adequada para avaliar a interação em um determinado ambiente, uma vez que as influências causadas por este podem ser críticas para a usabilidade de um produto. No contexto da pesquisa de usabilidade, as seguintes tarefas foram definidas para o teste de campo:

Tarefa 1 - *"A partir da home page do portal IBGE, identifique em que estado do Brasil reside a maior concentração de pessoas idosas (com mais de 60 anos). Aponte o número atual, em termos absolutos".*

Tarefa 2 – *"A partir da home page do portal IBGE, descubra em que bairro da cidade de Recife reside a maior concentração de cidadãos da terceira idade. Aponte o número atual, em termos absolutos".*

Os testes de campo foram aplicados junto a uma amostra qualitativa de 24 (vinte e quatro) pesquisadores (mestrandos e doutorandos) de diversas áreas acadêmicas do Rio de Janeiro. No caso desta pesquisa, buscamos os participantes da amostra dentro dos *campi* universitários da PUC-Rio, UFRJ e unidade Ipanema da UniverCidade, pois aí poderiam ser encontrados representantes do público-alvo.

3 Principais conclusões da tese

3.1 Os cidadãos não conseguem encontrar exatamente o que precisam

Para chegar a uma primeira aproximação do problema, a pesquisa empregou a técnica das entrevistas de história oral, conforme descrita por ALBERTI (2004). A história oral permitiu recuperar as informações que não encontramos documentadas. Foi aplicada com objetivo de levantar dados de uso a respeito dos canais do portal, seus públicos-alvo, suas tecnologias, seus conteúdos e formatos, seu contexto e um pouco da história de sua elaboração segundo as palavras, recordações e visões individuais dos profissionais que participaram direta ou indiretamente de sua criação, produção e gerência.

A partir da análise das entrevistas, foi identificado o consenso de que as informações disponibilizadas pelo IBGE interessam a todos os setores da sociedade brasileira e a eles se destina. Desse modo, têm como público-alvo a sociedade vista como a totalidade dos seus cidadãos. "Do estudante de ensino fundamental ao presidente da República." O leque do seu público é bastante diversificado e passa por órgãos de governo (federal, estadual e municipal), empresas, pesquisadores, jornalistas, estudantes, profissionais liberais e cidadãos em geral.

Entretanto, segundo foi relatado, fatos demonstram que as pessoas não conseguem achar o que precisam, um problema que foi confirmado posteriormente pelos testes de usabilidade realizados em campo. A encontrabilidade das informações estatísticas disponibilizadas pelo portal foi considerada precária pelos entrevistados, em vista do grande volume, da complexidade e da natureza do conteúdo disseminado. A encontrabilidade é um problema de estudo no emergente campo da Arquitetura de Informação

(MORVILLE, 2005) e um desafio atual devido à explosão de informações na Internet.

O problema de estudo reforça a visão de que a era da informação tem se tornado uma explosão de "não-informação" – uma explosão de dados. Estes são produzidos em um ritmo que excede as nossas habilidades para encontrá-los, revisá-los e compreendê-los. A crise da sociedade contemporânea espelha a dificuldade que temos em transformar dados em informação, e esta em conhecimento (WURMAN, 1999). Todos esses desafios têm colocado na ordem do dia a importância da Arquitetura de Informação e dos estudos da usabilidade para as organizações que precisam fazer uso estratégico da Internet.

Entretanto, conforme o conjunto de entrevistas nos esclareceu, as questões relacionadas à Arquitetura de Informação e à usabilidade não são sistematicamente consideradas.. Estas disciplinas do Design não estão presentes em meio às atribuições cotidianas da equipe de designers, que se concentram principalmente na parte técnica e criativa. Por não fazerem parte da metodologia dos projetos, os problemas objetivos e tecnológicos acabam tendo predominância e o Design é feito por intuição (*feeling*).

Na medida em que a natureza da informação estatística e a forma como é formatada e apresentada ao público podem se tornar altamente problemáticas, vai passar a fazer parte do desafio institucional trabalhar a linguagem estatística de modo criativo, superando barreiras à sua compreensão pela população brasileira.

3.2 Apenas 13% de pesquisadores *online* bem sucedidos

Os testes de usabilidade no campo foram técnicas utilizadas para avaliar a interação do usuário no seu ambiente de trabalho, moradia ou estudo. Nesta pesquisa, optamos por aplicar testes a uma amostra de pesquisadores acadêmicos de diversas áreas de formação, em busca de informações específicas. A coleta e o registro destas observações geraram grande conjunto de dados. Sua compilação e análise levaram à formulação de critérios heurísticos de usabilidade e de Arquitetura de Informação, aplicáveis ao estudo de caso.

Apesar de possuírem um alto nível educacional, além de considerável experiência com computadores e navegação, apenas 13% dos participantes da amostra foram bem-sucedidos na primeira tarefa, sendo que nenhum deles foi bem-sucedido na segunda tarefa. Para 84% dos participantes, encontrar informações estatísticas no portal IBGE foi considerado uma tarefa muito difícil ou difícil. Os insucessos – que foram causados por desistências, erros de resposta ou expiração do tempo – configuraram um resultado geral catastrófico. Os resultados apresentados evidenciaram a ocorrência de problemas de usabilidade e de Arquitetura de Informação no portal, apontando para a possibilidade de confirmação da hipótese de trabalho.

A partir da revisão das gravações em vídeos, foi identificado um conjunto preliminar de 441 problemas de usabilidade ou eventos relacionados, utilizados como base para a abstração de categorias heurísticas. Procurou-se determinar

a causa dos problemas observados, avaliou-se o seu impacto individual e recomendaram-se soluções para o projeto de interfaces e Arquitetura de Informação, consubstanciadas em uma lista de itens para verificação, composta por 201 pontos. Esta lista foi validada junto à equipe de designers e desenvolvedores do portal. A consolidação das suas respostas apontou para a evidência de que uma parte dos critérios não era realmente contemplada.

Observou-se que os navegantes esperavam acessar a informação partindo de um tema mais geral para um mais específico. A metáfora geográfica também representou forte referência mental (do nível do país para os estados, municípios e bairros). Entretanto, o portal não refletiu essas expectativas. A dissonância pode chegar ao próprio conceito do portal, que se baseia fortemente na apresentação das publicações impressas editadas pela Instituição.

A partir das observações dos testes de campo e da revisão de literatura sobre Arquitetura de Informação, sugere-se que o portal passe a adotar novas formas de organizar e estruturar a sua informação, de modo a facilitar o acesso dos dados aos pesquisadores que não estão familiarizados com os nomes, terminologias ou as metodologias de suas pesquisas. Prover diferentes dimensões de acesso à informação pode ajudar a lidar com os desafios da sua organização.

Um processo cuidadoso de categorização da informação possibilita que os usuários encontrem o que procuram intuitivamente, sem serem obrigados a parar e pensar em como navegar. Taxonomias alternativas devem ser apresentadas logo na primeira página facilitando a busca segundo: temas, localização geográfica, públicos-alvo, eventos da vida e títulos das pesquisas. Utilizar múltiplas formas de classificação é uma solução que fornece ao usuário diferentes modos de encontrar informações. Para facilitar a construção de um modelo mental, as taxonomias devem estar visualmente separadas e com tratamento diferenciado.

A partir de consultas a tesauros e vocabulários, e de pesquisas com usuários, sugere-se que a consistência do sistema de rotulação seja garantida quanto a estilo, apresentação, sintaxe, granularidade, completude e linguagem do usuário. O sistema de rotulação, também, deve evitar o emprego de jargões internos da organização, por exemplo, a sigla SIDRA. Isto foi demonstrado por um professor de economia, de uma universidade pública, que participou dos testes de campo.

Os testes e a revisão da literatura nos alertaram para o fato de que atenção especial deve ser dispensada aos mecanismos de busca. Segundo ROSENFELD & MORVILLE (2002), os sites de instituições públicas se desenvolvem de modo fragmentado, formando silos de informação, com diversas unidades de negócio ou departamentos produzindo conteúdo sem padronização nem metadados. Nestes casos, um sistema de busca integrado poderá ajudar a indexar os conteúdos de modo transdepartamental para torná-los acessíveis. Além do redesenho gráfico das interfaces da busca, registros contendo metadados podem ser criados para representar cada documento e ser armazenados juntamente com os documentos originais, em uma base de dados. Assim, os resultados tenderão a se tornar mais úteis.

3.3 Problemas no Design visual

Quanto ao Design gráfico, cabe questionar a opção estética pelo estilo visual de “portal”, inspirado em sites famosos, como UOL, IG e AOL. Segundo foi observado, por meio dos testes de usabilidade, a estética de portal levou a uma grande aglutinação de rótulos, links e itens de informação na primeira página – o que é interpretado, por considerável parte dos usuários, como “poluição visual”. Este impacto inicial é negativo e pode gerar um desestímulo à navegação. Cabe, portanto, aos designers gráficos perguntarem-se: seria o estilo de “portal” realmente adequado ou representaria apenas a tentação de seguir um modismo estético? Não seria melhor desenvolver uma home page mais limpa?

Além disso, observa-se que, como importante instituição de pesquisas do Estado, o IBGE pode avançar mais no que tange à utilização da Internet, para além de um mero papel de canal de disponibilização de publicações convertidas em formato digital. Considerando que estamos em processo de superação do modelo tradicional da sociedade de comunicação centralizada e de massa, a Instituição deve se preparar para futuros desafios relacionados à emergência da sociedade da informação e do conhecimento, e garantir o efetivo diálogo online com a sociedade. Essa abertura à sociedade é fundamental, pois “não é mais admissível que profissionais estatísticos se coloquem na posição de number freaks, fechados em mundo próprio” (EUROPEAN COMMUNITIES, 2002).

Isto poderá significar o primeiro passo no que concerne à criação e ao desenvolvimento de novas linguagens para interação com os seus públicos. Desse modo, além das linguagens técnica, jornalística e pedagógica, uma quarta linguagem precisará ser concebida para facilitar a apresentação de informações ao cidadão e garantir a sua compreensão. A linguagem do usuário. A informação estatística deve, portanto, desenvolver novas formas de apresentação e associar gráficos, tipografia, movimento, som e interatividade para se tornar mais compreensível e mais utilizável. No modelo da disponibilização de informações, coloca-se o dado online à disposição do especialista. Na verdadeira comunicação, trabalha-se com a utilização e a apropriação desse dado pelo cidadão. Um novo enfoque de comunicação deverá pressupor a interação com o usuário – vista de modo complexo, contextualizado e abrangente.

3.4 Abstração de heurísticas da informação estatística

Segundo NIELSEN (2007), cada avaliador tem a liberdade de considerar heurísticas específicas que se aplicam a classes de produtos ou sistemas específicos, e tentar abstrair os princípios que melhor explicam as suas observações. Dessa forma, com base num processo de análise *bottom-up*, foram identificadas heurísticas particularmente relacionadas aos problemas de usabilidade do IBGE, abordando os pontos em que os participantes dos testes sentiram a maior dificuldade. As heurísticas abaixo listadas se relacionam a problemas de usabilidade e de Arquitetura de Informação, encontrados pelos

usuários acadêmicos que tentaram localizar dados estatísticos no portal. Seguem-se suas descrições, aplicações e subcritérios:

(1) *Navegabilidade* – Este critério geral mostrou-se particularmente importante para o estudo de caso. O utilizador deve poder compreender onde ele está, o que fazer, e como. O critério abrange a facilidade do usuário se situar no espaço informacional do IBGE, obter informações relacionadas aos seus temas de pesquisa, e operar com facilidade as funções do navegador web. Engloba seguintes sub-critérios:

1.1 Facilidade de navegação e operação
1.2 Contextualização e relacionamento das informações
1.3 Visibilidade do estado do sistema
1.4 Documentação, tutorial e ajuda

(2) *Redução da carga de trabalho* – O critério engloba um conjunto de recomendações para a redução da carga perceptiva ou mnemônica dos usuários, aumentando a eficácia do diálogo com o sistema. Quanto mais for elevada a carga de trabalho, maior o risco de erros. Quanto menos o usuário for distraído por informações não pertinentes, mais poderá executar a tarefa com eficácia. Inclui limitar o trabalho de leitura, e reduzir a carga informacional, limitando o número de ações sucessivas. Significa dar atenção aos seguintes aspectos:

2.1 Concisão, clareza e organização
2.2 Agrupamento e distinção de itens de informação
2.3 Reconhecimento sim, memorização não
2.4 Estética, diagramação e legibilidade

(3) *Compatibilidade com o modelo mental do usuário* – É o critério que procura harmonizar as características dos usuários (memória, percepções, hábitos, competências, idade, psicologia etc.) com as tarefas e o diálogo homem-máquina. O portal precisa falar a linguagem do usuário (palavras, frases e conceitos familiares) e evitar termos orientados ao próprio sistema. A informação deve ser apresentada de uma forma lógica e natural, seguindo convenções do mundo real.

(4) *Liberdade e controle do usuário* – Quando as ações dos usuários são explicitamente definidas por eles, as ambigüidades e os erros são minimizados. O controle do usuário sobre o diálogo é um fator de aceitação do sistema. O sistema somente deve executar ações demandadas pelos usuários, no momento em que estas são solicitadas, e com total possibilidade de reversão (volta ou undo).

(5) *Homogeneidade e coerência* – Este critério refere-se ao modo como aspectos de concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, sintaxe) são estáveis de uma tela a outra e conservados em contextos idênticos. Os usuários do portal IBGE não devem ter que pensar se os termos, ações ou situações diferentes significam ou não a mesma coisa. Sendo o sistema previsível, a aprendizagem é generalizável e os erros reduzidos. A carência de homogeneidade e de padrões aumenta sensivelmente o tempo de busca.

(6) Prevenção de erros – O Design do portal IBGE deve prevenir ou reduzir os erros dos usuários, e corrigi-los logo que possam surgir. O critério refere-se à proteção contra erros, à qualidade das mensagens de erros e à correção dos erros.

(7) *Adaptabilidade e flexibilidade* – A adaptabilidade de um sistema refere-se à sua capacidade de reagir de acordo com o contexto de uso e segundo as preferências dos usuários. Há meios de levar em conta a experiência dos usuários (experientes, iniciantes, ocasionais). A interface deve se adaptar às diversas estratégias de trabalho, exigências e hábitos de públicos distintos.

(8) *Atenção em áreas específicas* – O portal IBGE apresenta algumas áreas específicas em que há necessidade de uma atenção especial para garantir a usabilidade. Nessas áreas, diversos critérios considerados anteriormente devem ser cuidadosamente aplicados. São elas:

8.1 Home page
8.2 Sistemas de busca
8.3 Menus e listas de opções
8.4 Ferramentas de bancos de dados
8.5 Formatos específicos, download e FTP

4 Algumas lições aprendidas

O resultado desta pesquisa de doutorado reforçou a visão do arquiteto Richard S. Wurman de que a era da informação tem sido, na prática, uma explosão de "não-informação". A crise associada ao problema do *information overload* espelha a dificuldade da nossa sociedade em transformar dados em

informação e esta em conhecimento. O problema se relaciona com a já mencionada “cortina de fumaça” (AGNER, 2006). O desafio evidencia a importância da Arquitetura de Informação e dos estudos de usabilidade como atividades fundamentais para as empresas que precisam fazer uso estratégico da Internet em seus modelos de negócios.

Quanto às técnicas da pesquisa, a história oral foi utilizada com o objetivo de levantar dados básicos a respeito do estudo de caso e foi considerada adequada, pois permitiu recuperar informações que não haviam sido documentadas. Poderá ser empregada, com esta finalidade, em outros estudos ou em outras organizações.

Quanto ao método dos testes de campo, observou-se que nele estuda-se o ambiente de uso – onde o usuário trabalha ou vive – com as suas interrupções e distrações, o que pode ser considerado uma vantagem deste tipo de pesquisa. Puderam-se observar interferências típicas dos estudos de campo. As fontes de dispersão incluíram: nível de ruído, toques de celulares, presença de estudantes ou professores, interferências de colegas de trabalho ou de familiares, problemas de conexão à Internet etc.

A técnica dos testes de campo foi avaliada por cada participante da pesquisa (mestrandos e doutorandos de variadas áreas acadêmicas – inclusive economia, ciência da informação, administração e geografia), tendo despertado um grande interesse e tendo sido aprovada, com algumas restrições quanto ao fato de ter sido um pouco cansativa. No geral, o método foi considerado válido pelos pesquisadores participantes e um modelo aplicável a outras pesquisas.

O trabalho não pretendeu esgotar todas as questões envolvidas no problema e aponta para a possibilidade de continuidade futura de sua linha de investigação. Para finalizar, gostaria de sublinhar que este trabalho visou apresentar um olhar do Design sobre o modo como a tecnologia de informação está sendo absorvida, na prática, no contexto das organizações e seu impacto real, a partir de um estudo de caso emblemático para a sociedade brasileira.

A presente tese advoga no sentido da ação transformadora que determinados profissionais – como o designer e o arquiteto de informação – podem desempenhar no interior das organizações do Estado e aponta para a importância do seu papel no Governo Eletrônico.

Ao deslocar o foco dos seus projetos do sistema técnico para o ser humano, esses profissionais podem ter uma atuação transformadora e uma contribuição concreta a oferecer à dinâmica de mudança das organizações, além do âmbito específico de interfaces humano-tecnologia – colaborando para a consolidação de instituições públicas mais eficientes, modernas e para uma sociedade mais inclusiva.

5 Referências

AGNER, Luiz. ***Ergodesign e Arquitetura de Informação****: Trabalhando com o usuário.* 1. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006. 176 p.

ALBERTI, Verena. Manual de história oral. 2.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004. 236 p.

BARNUM, Carol M. ***Usability testing and research***. New York: Pearson Education, 2002. 428p.

EUROPEAN COMMUNITIES. Quality in the european statistical system – the way forward. Eurostat News. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2002.

MORVILLE, Peter. O uso estratégico da arquitetura de informação. Palestra proferida no workshop X Terraforum KM Speaker Series. Terraforum Consultores. Rio de Janeiro, 06 dez. 2005. Arquivo PowerPoint. Disponível em: <http://semanticstudios.com/events/ brazilia.ppt>. Acesso em: 07 dez. 2005.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. Information architecture for the World Wide Web. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2002. 519 p.

SCHAFFER, Eric. Institutionalization of usability: a step-by-step guide. Boston, MA: Addison-Wesley, 2004. 282p.

WURMAN, Richard S. Ansiedade de Informação. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999.

As imagens dinâmicas dos manuais de produtos eletroeletrônicos conseguem instruir seu leitor a realizar a ação necessária?

Do the dynamic images of handbook of electronic products instruct its reader to execute the necessary action?

Renata GWanderley[1]

imagens dinâmicas, instrução, análise

Este estudo discute, em nível analítico, a eficácia comunicacional das imagens dinâmicas de manuais de instrução de produtos eletroeletrônicos. Deste modo, observa a acessibilidade das informações dessas imagens, sua capacidade de transmissão de mensagem e tenta definir seus principais problemas conceituais, gráficos e de adequação ao perfil do seu leitor. Para isso, tem como base de análise a interação e associação do modelo 'Compreensibilidade de ilustrações: um modelo analítico' de Goldsmith (1980) e da 'Abordagem para a representação gráfica de ações dinâmicas' de Wanderley (2006), apresentada, de forma inicial, no 3° Congresso Internacional de Design da Informação no artigo "O modelo de Goldsmith (1984) e a abordagem de Wanderley (2006): um esboço para uma abordagem analítica de imagens dinâmicas".

dynamics images, instruction, analyse

This study argues, in analytical level, the effectiveness of the communication of the dynamic images of handbook of electronic products. In this way, it observes the accessibility of the information of these images, its capacity of transmit messages and tried to define its main conceptual, graphical and of adequacy to the profile of its reader problems. For this, it has as analysis base the interaction and association of the model 'Comprehensibility of illustration: an analytical model' of Goldsmith (1980) and `Boarding for the graphical representation of dynamics action of Wanderley (2006), presented, of initial form, in 3° International Congress of Design of the Information in the article "the model of Goldsmith (1984) and the boarding of Wanderley (2006): an sketch for an analytical boarding of dynamic images".

[1] UFPE, Brasil, renatagw@hotmail.com

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

As Imagens dinâmicas instrucionais (com ações pictóricas) são mais do que o resultado de um processo criativo, são um participante eficaz e constante do processo de aprendizagem e de informação.

A importância do uso de imagens como instrumento de comunicação e de instrução é comprovada e observada por diversos estudos. Dondis, por exemplo, afirma que "procuramos um reforço de informações visuais de nossos conhecimentos e percepções, principalmente por causa de sua maior proximidade com o real, da materialização das idéias, mesmo que esta seja simbólica" (DONDIS 1999:5-6). Já Comenius em 1966 (*apud* Parra 1973) acredita que devemos associar os diversos sentidos, não apenas narrando aquilo que se quer ensinar, para que a mensagem seja recebida pelo ouvido, mas também o representando graficamente, para que seja comunicada na imaginação por intermédio dos olhos. E segundo Lindenberg (*apud* Parra 1973) as ilustrações são também valiosas para instruir. Raciocinar sobre coisas abstratas é difícil para muitas pessoas, mas o uso de ilustrações ajuda grandemente a esclarecer um determinado ponto.

Esse conteúdo imagético tem destacável força de importância nos manuais de instrução, já que sua mensagem básica é a demonstração e instrução de alguma ação. A produção industrial vem lidando com constantes transformações e grandes avanços tecnológicos responsáveis em desenvolver novas funções para produtos já existentes e novos equipamentos com maior complexidade de operação. Os usuários, porém, desses produtos nem sempre estão capacitados a manuseá-los ou operá-los de maneira segura e eficiente, necessitando de informações instrucionais para tanto, fornecidas, principalmente, pelos manuais de instrução. A expressão gráfica dessas instruções visuais, no entanto, nem sempre consegue auxiliar os usuários ao não explicitar claramente o procedimento a ser adotado (Moraes, Melo e Macário 2003) ou apresentar conteúdo informacional, tanto de forma de representação como de conteúdo conceitual, inadequado para expressar a ação a ser realizada. Aprender a usar um produto com rapidez e facilidade depende tanto do design do manual quanto do produto em questão. Os designers precisam organizar a estrutura dos textos em relação às dificuldades dos leitores, e não apenas pelo uso dos botões, caracteres, modos de exibição, e outros pontos ligados à engenharia (Moraes, Noronha e Marcário 1996).

A representação imagética das ações (por exemplo, instalação, manutenção, uso...) a serem executadas para os produtos é uma exigência do Direito do Consumidor e do Inmetro. Segundo o Código de Defesa do Consumidor (CDC), capítulo VI, Art. 50, parágrafo único, o produto deve vir acompanhado de manual de instrução em linguagem didática e com ilustrações. Desde manuais de produtos eletrônicos e eletrodomésticos, acessíveis e comuns a qualquer pessoa; a manuais de produtos mais especializados como produtos agrícolas, equipamentos fabris e produtos médicos, que exigem uma maior especialidade do consumidor; todos utilizam as imagens dinâmicas como conteúdo base de suas mensagens instrucionais. Elas são responsáveis por instruções de instalação, operação e manutenção dos produtos, recomendações de segurança, soluções de problemas, indicação de procedimento de transporte e limpeza, entre muitas ações.

Essa discussão demonstrou a necessidade de analisar a eficácia comunicacional das imagens dinâmicas de manuais de instrução de eletroeletrônicos, já que conteúdos informacionais inadequados e representações problemáticas de ações comprometem muito o aprendizado e a instrução dos usuários, podendo provocar acidentes e afetando o funcionamento dos produtos.

Para isso, um estudo analítico foi desenvolvido com a função de avaliar as ilustrações com ação pictórica de manuais de produtos eletroeletrônicos, observando a qualidade das mensagens, tanto de acessibilidade como de capacidade de transmissão de informações. Diante dos manuais coletados e das muitas imagens observadas, uma amostragem de 20 imagens dinâmicas, escolhidas de forma aleatória, em 20 manuais de diferentes produtos foi definida com base para representar o grupo. Elas foram analisadas individualmente através da 'Abordagem analítica para imagens dinâmicas' de Wanderley (2007) apresentada de forma

inicial no 3° Congresso Internacional de Design da Informação no artigo “O modelo de Goldsmith (1984) e a abordagem de Wanderley (2006): um esboço para uma abordagem analítica de imagens dinâmicas”, com algumas modificações para melhor aplicabilidade. Com isso, foram observados e identificados possíveis problemas na representação de ações com base nos elementos de compreensão de Goldsmith (1980) e nos parâmetros pré-estabelecidos pelos esquemas de Wanderley (2006).

2 A base de análise: A abordagem analítica de imagens dinâmicas

A abordagem analítica de imagens dinâmicas tem em sua estrutura geral aspectos semióticos, componentes lingüísticos (da linguagem gráfica) e elementos informacionais do tema ‘ação’ e, principalmente, a relação entre eles. Na abordagem inicial de Wanderley (2007) os níveis semióticos eram organizados em duas grandes áreas, a sintática, composta pelas informações gráficas; e a semântica, englobando a significação das informações. Contudo, devido a discussões e questionamentos durante a sua apresentação em congresso e em sua aplicação neste estudo, observou-se a necessidade de trabalhar também o seu contexto, enquanto leitor, ambiente interno (suporte da imagem) e ambiente externo (ambiente de recebimento da mensagem). Assim, na versão aplicada nesta pesquisa, o nível semântico foi definido como responsável pelo conteúdo conceitual puro da imagem, e o novo nível, o pragmático, corresponderia à atuação do contexto da imagem para a significação das informações e da mensagem. Com isso, apresenta 12 variáveis bases para análise:

1. Unidade semântica: a imagem deve ter e ser provável identificar nela as unidades conceituais características da ação definidas por Wanderley (2006): participantes, movimento, trajetória, velocidade e freqüência.
2. Unidade sintática: as formas de representação, tanto as observadas por Wanderley (representações postural, contextual, onomatopéica, esquemática, por momento múltiplo e seqüencial) como os recursos gráficos básicos (cor, tamanho, configuração, entre outros) utilizados devem expressar com eficiência as unidades semânticas;
3. Unidade pragmática: o leitor deve necessitar e ser capaz de identificar as unidades conceituais e as formas de representação devem ser adequadas as suas características; e o ambiente interno deve apresentar as unidades de informação através de outras formas de expressão (geralmente verbal), sendo claramente identificado a relação entre a imagem e sua representação verbal;
4. Localização semântica: demonstração nítida do relacionamento espacial entre as informações;
5. Localização sintática: as formas gráficas devem ser eficientes para apresentar esse relacionamento espacial;
6. Localização pragmática: o leitor deve estar familiarizado com os recursos visuais empregados para apresentar a localização das informações e seu ambiente interno deve também apresentá-la;
7. Temporalidade semântica: a imagem dinâmica deve permitir a identificação da seqüencialidade das informações;
8. Temporalidade sintática: a identificação da ordem de ocorrência entre as informações deve ser representada por recursos gráficos adequados e suficientes;
9. Temporalidade pragmática: o leitor da imagem dinâmica deve estar familiarizado com as formas gráficas empregadas para demonstra a relação temporal entre as informações, e o ambiente interno reforçar a seqüência das informações através do conteúdo verbal;
10. Titulação semântica: a imagem dinâmica deve permitir a identificação da ação a partir dos elementos conceituais apresentados;
11. Titulação sintática: as formas de representação utilizadas devem permitir a identificação da ação em si.

12. Titulação pragmática: a imagem deve oferecer um conteúdo conceitual e gráfico para a expressão da ação adequado ao seu leitor; seu ambiente interno deve demonstrar a ação através ou dos elementos conceituais ou expressando–a em si; e seu ambiente externo deve reforçar e complementar as informações da imagem.

Tabela 1: Esquema da abordagem

Níveis semióticos / fatores visuais	**Semântico**	**Sintático**	**Pragmático (leitor)**	**Pragmático (ambiente)**
Unidade				
Localização				
Temporalidade				
Titulação				

3 Discussão dos resultados

Das imagens, 15% delas não apresentam problemas significativos para a transmissão de suas mensagens, e 75% imagens são problemáticas, com dificuldades tanto em conteúdos conceituais, como nos recursos gráficos e até em adequabilidade ao perfil do seu leitor (descritos resumidamente na tabela abaixo).

Tabela 2: Resultados gerais resumidos

Semiótica / tema	**Semântico**	**Sintático**	**Pragmático (leitor)**	**Pragmático (ambiente)**
Unidade	Sem problema (60%) Problemática (40%)	Sem problema (55%) Problemática (45%)	Sem problema (50%) Problemática (50%)	Sem problema (60%) Problemática (40%)
Localização	Sem problema (80%) Problemática (20%)	Sem problema (75%) Problemática (25%)	Sem problema (55%) Problemática (45%)	Sem problema (95%) Problemática (05%)
Temporalidade	Sem problema (40%) Informação não essencial (20%) Problemática (40%)	Sem problema (35%) Informação não essencial (20%) Problemática (45%)	Sem problema (30%) Informação não essencial (20%) Problemática (50%)	Sem problema (70%) Informação não essencial (20%) Problemática (10%)
Titulação	Sem problema (60%) Problemática (40%)	Sem problema (13 / 65%) Problemática (35%)	Sem problema (70%) Problemática (30%)	Ambiente interno: sem problema (95%) Ambiente interno: problemática (05%) Ambiente externo: as imagens não possuem.

Compreendendo a força representativa das partes para expressar o todo, a apresentação dos elementos conceituais da ação vem sendo negligenciada em algumas das imagens analisadas (unidade semântica problemática: 40%). Informações indiretas e, principalmente, incompletas são problemas observados. Com isso, esse conteúdo conceitual, com informações inadequadas e especialmente incompletas, não vem trabalhando com eficácia na identificação das ações em si em 40% das imagens (titulação semântica problemática).

Já as formas de representação utilizadas para expressar esses elementos conceituais das ações (unidade sintática) não conseguem realizar sua função com eficiência em 45% das imagens, pois em algumas delas os recursos são insuficientes, inadequados ou mal empregados (11,11% para cada), porém, sobretudo (33,33%) há problemas gráficos de base (tamanho, cor e diagramação). Como com o conteúdo conceitual, esse conteúdo gráfico é problemático para 35% das imagens permitirem a identificação das ações em si (titulação sintática), pois não é suficiente (71,43%), adequado (28,57%), bem empregado (14,29%) ou trabalha em excesso ou muito indiretamente (14,29% para ambos).

E para os leitores trabalharem com as unidades de informação (unidade pragmática – leitor), esses conteúdos conceituais e gráficos influenciam negativamente e positivamente em igual força (50% para cada). Problemas tanto de individualização das informações como de significação são identificados, bem como conteúdo conceitual incompleto (60%) e excessivo (10%) e conteúdo gráfico inadequado ao perfil do leitor geral. Esses mesmos problemas agem com menos influência com a ação em si (titulação pragmática – leitor), 30% das imagens não devem permitir ao leitor identificar a ação no total.

No contexto do manual, são identificadas 40% de imagens problemáticas quando se trabalha as unidades de informação (unidade pragmática – ambiente interno), no qual parte destes problemas corresponde à dificuldade de identificação do relacionamento da imagem com sua representação verbal (37,5%), e parte, ao conteúdo informacional com informações incompletas (50%) ou não apresentadas (12,5%). Já para a função de compreensão da ação em si (titulação pragmática – ambiente interno), quase a totalidade (95%) das representações verbais apresentam a ação literalmente e poucas (5%) informações insuficientes para identificá-la.

Para a temporalidade, percebe-se que nos manuais algumas imagens minimizam a significância dessa propriedade da ação (20%), pois apresenta um único momento, não necessitando da “sequencialização” de informações. Quando, contudo, a característica temporal é essencial, sua apresentação em relação ao conteúdo conceitual (temporalidade semântica) é equilibrada com 40% de imagens sem problemas e 40% de problemáticas. A grande causa em destaque é a ausência de informações (75%), e com bem menor relevância, informações incompletas (12,5%), causando ambigüidade em 25% das imagens. Quando há informações conceituais que apresente a temporalidade, em 45% dos casos há deficiência em sua expressão gráfica (temporalidade sintática), tendo como principal razão a ausência de recursos diretos representando-as (77,78%), ou recursos insuficientes (11,11%). Para o leitor (temporalidade pragmática – leitor), essas deficiências, conceitual e gráfica, influenciam diretamente na dificuldade em identificar a seqüencialidade das informações para 62,50 % imagens com essa característica significativa, destacando-se a ausência de informações (50%), a dependência do contexto (30%) e a informações incompletas (20%). A representação da temporalidade pela forma de representação verbal é bem mais eficiente, sendo essa informação na maioria das imagens (70%) apresentada com clareza e em poucas (05%), de forma sutil.

Por fim, a informação de localização é a variável com menor influência na expressão da mensagem. Na grande maioria das imagens o relacionamento espacial entre as informações (localização semântica) é bem compreendido (80%), apenas em 10% um significado incorreto é percebido. Já os recursos gráficos empregados para expressar as informações de localização (localização sintática), são meios bem escolhidos e eficientes para essa representação para a maioria das imagens (75%). Das imagens com localização sintática problemática (25%), 20% têm significado ambíguo, 60% não apresentam informações suficientes e 40% têm problema com recursos gráficos bases (tamanho, diagramação, cor, entre outros). Já um pouco mais da metade (55%) dos leitores das imagens devem perceber a localização das informações. Recursos inadequados ao perfil do leitor são as principais causas para eles não

compreenderem a localização das informações (45%). E para o ambiente interno, estas informações não são, em sua maioria, conteúdos necessários à representação textual das imagens.

3 Conclusão

Diante dos resultados discutidos, observa-se um número significativo de imagens dinâmicas utilizadas em manuais de instruções de eletroeletrônicos com problemas tanto de capacidade de transmissão de mensagens como e, sobretudo, de acessibilidade a informações.

A relação entre o público alvo do manual, o leitor das imagens, e o conteúdo imagético desses materiais parece estar um pouco anêmica. As necessidades informacionais conceituais e a adequação com a capacidade compreensiva das formas de representação dos leitores vêm sendo negligenciadas, sendo o principal problema identificado. Conteúdos gráficos inadequados ao leitor e, principalmente, conteúdos conceituais insuficientes são observados para todas as variáveis, com maior força para unidade e temporalidade, como também para localização e titulação.

Além disso, conteúdos informacionais, tanto conceitual como gráfico, ineficientes são problemas expressivos. As informações gráficas empregadas não trabalham com funcionalidade para a expressão de informações em algumas imagens, por serem insuficientes, por estarem mal empregadas ou por não se adequarem ao conteúdo. Já a composição conceitual, tanto para as informações de temporalidade como para as variáveis unidades e titulação, apresentam-se problemáticas para algumas ações.

O contexto interno dos manuais é o único aspecto da mensagem total que vem desenvolvendo sua função com competência visível. O conteúdo da representação verbal vem apresentando as informações necessárias para a mensagem, descrevendo a ação literalmente ou caracterizando os elementos informacionais fundamentais para ela. Apesar disso, o relacionamento entre a imagem e sua representação verbal demonstrou ter, contudo, dificuldade de percepção em um nível significativo, devido à diagramação, ou melhor, à distribuição das informações no suporte e à outros recursos gráficos empregados como espaçamento, elementos esquemáticos e cor.

Em relação às informações essenciais para ação, observou-se deficiência relevante na apresentação dos elementos conceituais das ações (as unidades) e da temporalidade. Embora a importância das partes para expressar o todo seja já definida por muitos estudos, algumas das informações conceituais importantes para determinadas ações vêm sendo esquecidas ou não valorizadas tanto para a ação em si como para as necessidades informacionais do leitor. E principalmente, as formas de representação empregadas para expressar esses elementos conceituais não vêm os apresentando com eficiência em alguns casos, por não serem adequadas para tanto, ou por não os representar diretamente e sim insinuá-los. A seqüencialidade das informações, mesmo sendo uma característica consolidada e uma informação importante para ações, parece não ser considerada essencial, pois em parte das imagens não é sequer apresentada, em outras são mal representada, e principalmente, dependente da experiência prévia do leitor com o processo do produto.

A capacidade da imagem em permitir a compreensão da ação em si, tanto através do conteúdo conceitual, do gráfico, como por meio do leitor, também demonstra considerada ineficiência. Mesmo com menor nível problemático do que para as partes ou unidades, o todo, ou a deficiência na identificação das ações em si também é, e deve ser considerada, bastante significativa, pois representa o objetivo, a função, a mensagem realmente; e qualquer problema nesta linha da variável danifica a mensagem. Já o relacionamento espacial entre as informações parece não ter problema de percepção, sendo a localização das informações bem apresentadas e representadas na maioria das imagens.

Enfim, esse resultado e conclusão questionam a eficácia das representações de ações nesses materiais gráficos instrucionais em nível analítico e demonstram a necessidade de reestruturação das imagens dinâmicas dos manuais de eletroeletrônicos. A valorização da conceituação das ações, apresentando seus elementos relevantes, aumentaria a capacidade das imagens em transmitir a mensagem correta. Um maior cuidado na escolha das formas de representação para expressar as ações em si e, principalmente, para os elementos conceituais e para a temporalidade, representaria uma maior qualidade das imagens. E, principalmente, a constante e real preocupação com leitor, suas necessidades informacionais e formas de

representação adequadas ao seu perfil, deve ser a base da tomada de decisões para a escolha de todo o conteúdo conceitual e gráfico das imagens.

4 Considerações finais

Esta pesquisa analítica buscou avaliar a eficácia das imagens dinâmicas utilizadas para demonstrar as ações necessárias para o uso, montagem, limpeza, entre outras funções, de produtos eletroeletrônicos. Definiu, com isso, os principais e comuns problemas existentes nestas imagens, visando orientar sua construção ou redesign.

Mesmo com modificações no esboço original, testou e demonstrou também a aplicação da 'Abordagem analítica de imagens dinâmicas' (Wanderley 2007) e a importância das informações apresentadas nela. Além disso, analisou ainda mais esta abordagem observando ainda algumas falhas existentes. Como resultado questiona: (1) a localização da análise da percepção da relação entre a imagem e sua representação verbal, observando se na unidade pragmática, se em toda a variável pragmática ou se em separado; (2) a aplicação do ambiente interno para a análise da unidade, discutindo a necessidade de ter as unidades expressas ou a ação literal seria suficiente; e para a localização, debatendo sua importância enquanto informação para a compreensão da ação geral; (3) o limite tênue e complexo de observar e trabalhar o conteúdo conceitual e gráfico para ação enquanto tema em si (aspectos semânticos e sintáticos) e enquanto informação direcionada a um público específico (aspecto pragmático – leitor); (4) e o valor e importância de cada célula para a definição da eficácia ou pelo menos capacidade informativa da imagem. Com isso, apesar dessa abordagem já demonstrar ser interessante e adequada para a análise gráfica, continua apresentando limitações e dificuldades de utilização. Assim, a sua finalização e sua individualização demandam ainda discussão mais aprofundada sobre a nomenclatura das variáveis, a abrangência e composição de cada uma, e a aplicação e importância de cada célula. Contudo, como essa discussão está além da finalidade dessa pesquisa, esta deixa como sugestão para estudos futuros.

Entendemos, por fim, que a amostragem analisada nesta pesquisa é pequena para definições completas sobre a eficácia de imagens dinâmicas de manuais de eletroeletrônicos e dos problemas analíticos possíveis encontrados nelas. Contudo, esta pesquisa pode já ser base para outros estudos e para demonstrar a necessidade e demandar a preocupação com o desenvolvimento de imagens dinâmicas mais eficazes. Além disso, também contribui para o crescimento do conhecimento na área de representação de ação e movimento e de análise de imagens dinâmicas no campo da linguagem gráfica e do design da informação.

Referências

Dondis, D. 1999. *Sintaxe da linguagem visual.* 3.ed. São Paulo: Editora Papirus.

Goldsmith, E. 1980. Comprehensibility of illustration: an analytical model. *Information Design Journal*, ---: John Benjamins Publishing Company, 1, 3, pp.204-213.

Moraes, A; et al.1996. Ergonomia, usabilidade e qualidade de produtos: conforto e segurança de usuários; defesa do consumidor. In: 2° P&D design. *Anais do 2° P&D design.* Belo Horizonte: ---, pp.11-21.

Moraes, A.; Melo, Claudio Noronha. 2003. Ergonomia e usabilidade- produtos domésticos perigosos: a importância de ser avaliar seus manuais de instrução. In: 1ª jornada de Ergonomia. Juiz de fora. *Anais da 1ª jornada de Ergonomia*. Juiz de Fora: ---,1, p. 8-8.

Parra, N. 1973. *Metodologia dos Recursos Audiovisuais: estudo fundamental da psicologia genética de Jean Piaget.* São Paulo: Editora Saraiva.

Presidência 2009. Código de Defesa do Direito do Consumidor. In: *Home:* presidência. <*www.presidencia.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm* >, 15/03/2007.

WANDERLEY, R.G. 2006. *Uma Abordagem para a representação gráfica de ações dinâmicas.* Dissertação de mestrado não publicada. Departamento de design. Universidade Federal de Pernambuco BR

WANDERLEY, C. 2007. O modelo de Goldsmith (1984) e a abordagem de Wanderley (2006): um esboço para uma abordagem analítica de imagens dinâmicas. In: 3° Congresso Internacional de Design da Informação. *Anais do 3° Congresso Internacional de Design da Informação.* Curitiba: ---.

Como imaginamos o tempo? Um estudo sobre a produção de representações de dimensões temporais de mensagens instrucionais

How do we imagine time? A study on the production of representations of time-related concepts from instructional messages

Tiago Costa Maia

Carla Galvão Spinillo

instruções visuais, imagem mental, dimensões de tempo, teste de produção

Dimensões de tempo são conceitos abstratos frequentemente transmitidos em instruções visuais de produtos de consumo. A representação desses conceitos, contudo, é difícil de ser feita através de imagens e por isso pode comprometer a interpretação adequada de instruções visuais que contenham dimensões de tempo. Considerando que a interpretação de mensagens visuais é feita através da comparação do estímulo percebido a representações mentais, pode-se supor que a investigação dessas representações possa contribuir para otimizar a apresentação visual de dimensões temporais em instruções visuais. Este artigo apresenta um estudo de produção de representações de dimensões de tempo de mensagens instrucionais de produtos de consumo. São identificados aspectos de representação que caracterizam a articulação gráfica de informações relacionadas a tempo em contextos instrucionais.

visual instructions, mental imagery, time-related concepts, production test

Time-related concepts are abstractions usually conveyed in consumer products' visual instructions. However, those concepts are difficult to depict and may jeopardize the comprehension of visual instructions which present time-related concepts in their informational contents. Considering that the interpretation of visual messages is made by comparing visual stimuli to mental representations, it is possible to suggest that the investigation of mental representations of time-related concepts may indicate means to better represent them. This paper presents a study on the production of time-related concepts from instructional messages of consumer products. Representational aspects that point to how time-related concepts from instructional messages are graphically articulated are identified.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

Mensagens instrucionais transmitidas através de imagens (quer acompanhadas ou não de elementos textuais) são comumente denominadas instruções visuais (Maia 2008). Quando veiculadas em produtos de consumo, essas instruções transmitem informações relativas ao bem-estar do consumidor e até mesmo à sua saúde e segurança, como o prazo de validade em embalagens de alimentos e advertências em bulas medicamentos.

A compreensão de instruções visuais de produtos de consumo, portanto, é de extrema importância. No entanto, ela pode ser comprometida pelo grau de abstração do conteúdo informacional da mensagem instrucional. Informações de caráter abstrato, tais como dimensões temporais (e.g. duração e intervalo), são difíceis de transmitir visualmente (isto é, através de imagens), uma vez que não há um referente concreto a ser representado, e sim um conceito, uma idéia (Eysenck 1988, Lowe 1993). Por outro lado, essas informações podem desempenhar um papel fundamental em uma mensagem instrucional e, por isso, não devem ser omitidos (Sadoski 1999).

Estudos (e.g. Lowe 1993, Sadoski 1999, Wogalter et al. 1997) comprovam a dificuldade de compreensão de representações visuais de conceitos abstratos. Esses estudos, em geral, investigam os aspectos representacionais das informações abstratas, mas poucos abordam o problema a partir dos aspectos cognitivos do leitor/observador que podem contribuir para a compreensão adequada daquelas mensagens. A interpretação de mensagens visuais está relacionada ao repertório mental do observador, o qual é armazenado na memória sob a forma de representações mentais (Paivio 1990).

Imagens mentais são um tipo de representação mental e constituem um dos recursos cognitivos empregados na compreensão de mensagens visuais (Paivio 1990). De acordo com Kosslyn (1980), representações mentais são mecanismos, como códigos, através dos quais o cérebro humano pode codificar e armazenar informações. Além disso, assim como representações reais, imagens mentais são específicas e refletem as características físicas e espaciais daquilo que representam (Paivio 1990, Kosslyn 1980).

A observação direta de representações gráficas e de eventos são as fontes para criação de imagens mentais, as quais podem ser transformadas e externadas ao serem manipuladas na resolução de problemas (Weidenmann 1994). Por outro lado, ao ser observada uma representação gráfica, o sistema cognitivo irá comparar o novo estímulo visual à representação mais próxima encontrada entre as imagens mentais armazenadas na memória. Quanto mais semelhante for a representação observada da representação encontrada na memória, maior serão as possibilidades de compreensão da informação gráfica (Kosslyn 1999).

Assim, é possível supor que a compreensão de representações de dimensões de tempo pode ser otimizada em função de sua semelhança com as representações mentais que leitores tenham daquelas dimensões. Este artigo apresenta um estudo de produção de representações de dimensões de tempo com o intuito de identificar aspectos representacionais que ajudem a caracterizar como essas dimensões são representadas mentalmente.

2 Dimensões de tempo

O conceito de tempo não é possível de ser definido claramente pois, de acordo com Alonso e Finn (1986), o tempo é uma das quatro grandezas fundamentais independentes reconhecidas pela física, um conceito primitivo, uma noção adquirida intuitivamente pelo ser humano, mas sem definição. Mesmo sem se conseguir conceber uma definição para essa grandeza, sabe-se intuitivamente que o tempo existe e sua presença é antecipada em atividades cotidianas (Nunes 1988, Zwart 1976). Aprende-se a usar um relógio, por exemplo, sabe-se quando o dia está iniciando ou terminando e, por fim, é comum orientar-se em relação ao tempo com base em experiências holísticas.

Para Fokker (1965), as definições relacionadas a tempo apontadas pela física não equivalem inteiramente à experiência que se tem com o tempo. Enquanto cientificamente a

aplicação dos conceitos de tempo possa seguir estruturas rígidas e regulares, os eventos cotidianos são percebidos de maneira relativa e a concepção de unidades mínimas, como o segundo, pode variar de acordo com a experiência que se está vivendo.

Tendo em vista as relações cotidianas com o conceito, apesar de não se conseguir defini-lo, é possível traçarem-se algumas propriedades dessa grandeza e até mesmo atribuirem-lhe subclassificações. É importante observar ainda que, para este estudo, os conceitos originais foram interpretados de forma menos regular, mas mantendo-se a estrutura conceitual básica que os define. As dimensões de tempo consideradas no estudo são descritas a seguir:

- A **freqüência** caracteriza-se pelo número de vezes que evento ocorre em um determinado período de tempo (Alonso & Finn 1986).
- O **período**, por outro lado, é o espaço de tempo necessário para que cada ciclo ocorra (Alonso & Finn 1986).
- O **instante** é um espaço de tempo infinitesimal tido como presente em respeito a um contexto em particular e separado pelo passado e pelo futuro (Zwart 1976); uma coordenada temporal utilizada para situar eventos no tempo (Fokker 1965).
- O **intervalo** é um espaço de tempo entre eventos relacionados por sequencialidade; uma pausa (Zwart 1976); o tempo entre dois eventos ou pontos de tempo (Fokker 1965).
- A **duração** é uma porção mensurável de tempo, ou uma porção de tempo durante a qual ocorre algum fenômeno (Zwart 1976); um conjunto de instantes sucessivos (Fokker 1965).

3 O estudo

A fim de verificar as imagens mentais que um grupo de consumidores tem de dimensões de tempo, foi desenvolvido um estudo utilizando-se o método de produção que, de acordo com Formiga (2002: 116), permite averiguar “a compreensibilidade de símbolos gráficos através do conhecimento das imagens mais significativas para os usuários específicos dos serviços focados”.

A utilização deste método implica a produção pelos participantes de representações de conceitos fornecidos pelo pesquisador (neste caso, dimensões de tempo). Dessa forma, pode-se dizer que as representações produzidas refletem as imagens mentais que os usuários têm das dimensões de tempo testadas. Além disso, ainda de acordo com Formiga (2002), este método permite identificar qualitativamente facilidades ou dificuldades de representação de cada conceito, além de verificar a incidência de elementos utilizados para representar cada conceito. Assim, este estudo forneceu informações acerca da imagética mental de um grupo de usuários a respeito de dimensões temporais, o grau de dificuldade ou facilidade de representação de cada conceito e os elementos visuais utilizados para a representação de cada conceito, bem como a freqüência com que esses elementos são utilizados.

O estudo foi realizado com 60 estudantes maiores de 18 anos e de ambos os gêneros da Universidade Federal do Paraná (UFPR), igualmente divididos entre estudantes matriculados no curso de Design (gráfico ou produto) e estudantes matriculados em outros cursos. Esta divisão dos participantes se deve à familiaridade com produção e interpretação de representações pictóricas que os alunos de design têm e, assim, foi possível controlar a influência dessa variável interveniente nos resultados obtidos.

O material de teste consistiu de 30 cadernos com sete folhas brancas no formato A5. No canto superior de cada folha foram impressos trechos de 07 (sete) mensagens instrucionais retiradas de uma amostra de instruções de produtos de consumo. O restante do espaço das folhas foi reservado para a produção de representações das instruções visuais pelos participantes. Os textos impressos eram referentes aos passos das instruções (ou, quando curtas, as instruções completas) que continham dimensões de tempo. As folhas de cada caderno foram aleatoriamente agrupadas e continham as mesmas mensagens.

Foram selecionadas 4 instruções com duração, 1 com intervalo, 1 com freqüência e 1 com instante. Do total, 1 foi encontrada em instruções de produtos alimentícios, 1 de produtos de beleza e higiene e 5 de medicamentos. Essas diferenças entre os números de dimensões de tempo se deve ao fato de duração ter sido a dimensão mais encontrada nas instruções e, por isso, presente em contextos instrucionais diversificados. O número superior de instruções do grupo de medicamentos é devido ao fato de este grupo ter apresentado tarefas diversificadas e, portanto, representações variadas de dimensões de tempo. A figura a seguir (Figura 1) lista as instruções textuais utilizadas no estudo de acordo com a dimensões que descrevem e os grupos de produtos de consumo nos quais foram encontradas.

Figura 1: Instruções textuais utilizadas no teste de Produção agrupadas de acordo com o grupo de produto de consumo ao qual pertencem e a dimensão de tempo que descrevem

tipo de produto de consumo	dimensão de tempo	mensagem instrucional
produtos alimentícios	duração	O medicamento pode ser usado seguramente por longos períodos, mas só utilize o produto por mais de 7 dias quando recomendado pelo seu médico. Leve o macarrão ao forno microondas, em potência alta, por 5 minutos, interrompendo na metade do tempo para mexer.
produtos de beleza e higiene		Deixe a tintura de cabelo agir por 40 minutos. Se seus cabelos são muito brancos ou muito difíceis de absorver a tintura, deixe agir pot mais 5 minutos.
medicamentos		Segure a respiração contando mentalmente até 10 (aproximadamente 10 segundos); enquanto isso, retire o inalador da boca.
	intervalo	Tome o medicamento uma hora depois das refeiçoes.
	frequência	Tome o remédio 3 vezes ao dia.
	instante	Tome o medicamento na hora de dormir.

Além dos cadernos, cada participante recebeu uma ficha para coleta de informações pessoais. As informações solicitadas foram gênero, faixa etária, o curso universitário no qual estavam matriculados e o semestre que estavam cursando. No canto superior direito de cada ficha também havia um local para preenchimento do número dos participantes para fins de controle do pesquisador.

Um caderno e uma ficha de informações pessoais foram entregues a cada um dos participantes, que foram abordados em ambiente de sala de aula, em grupo. O pesquisador instruiu os participantes a representarem visualmente as instruções escritas nos cadernos na ordem que preferissem e no tempo que achassem necessário.

Estratégia de análise

O instrumento utilizado para analisar as representações produzidas pelos participantes do estudo de produção consiste da descrição das representações geradas de acordo com 10 (dez) variáveis. As variáveis analíticas foram selecionadas a partir da observação de uma amostra de representações de dimensões temporais em instruções visuais de produtos de consumo, diretrizes para a configuração de mensagens gráficas apontadas na literatura e um modelo de análise de SPPs (Spinillo 2000) e um de advertências em manuais de instrução (Azevedo 2006).

As variáveis que compõem a tabela descritiva são organizadas em três categorias, de acordo com o propósito que estas desempenham na conformação das mensagens instrucionais: (1) Nível de Apresentação Gráfica, (2) Nível Gráfico-Conceitual e (3) Nível Conceitual.

A primeira categoria é relativa à forma de apresentação gráfica das dimensões de tempo. São consideradas nesse nível analítico as estratégias de representação adotadas para a veiculação de dimensões de tempo em mensagens instrucionais. O segundo nível analítico compreende as variáveis relativas à forma de apresentação das dimensões temporais que possuem propriedades conceituais. O terceiro nível refere-se às propriedades conceituais das representações; a fatores relacionados à interpretação da mensagem gráfica.

Este parâmetro de análise foi apresentado em publicação anterior (Maia 2008b). Em Maia (2008), contudo, o nível Gráfico-Conceitual era referido como um nível de interseção entre os de Apresentação Gráfica e Conceitual e não possuía nomenclatura própria. Na figura 2 abaixo, no entanto, pode-se observar que ao nível intermediário foi atribuído um nome próprio para fins de organização e melhor identificação das variáveis que a ele pertencem.

A tabela de análise é apresentada abaixo (Figura 2). Na primeira coluna, estão os níveis nos quais as variáveis estão agrupados e na segunda coluna estão listadas as dez variáveis analíticas. A terceira coluna é reservada para a descrição de cada variável.

Figura 2: Apresentação e descrição das variáveis de análise de representações de dimensões de tempo em instruções visuais

níveis analíticos	**variáveis**	**descrição**
Nível de apresentação gráfica	modo de simbolização	
	quantidade de figuras	
	representação da figura	
	elementos enfáticos	
	apresentação do texto	
Nível gráfico-conceitual	tipo de referente/convenção	
	convenções gráficas	
Nível conceitual	dimensão de tempo	
	relação ilustração-texto	
	figuras de linguagem	

4 Resultados e discussão

A produção de mensagens gráficas comumente reflete a estrutura do pensamento do produtor da mensagem e, por isso, pode ser considerada uma manifestação de sua imagética mental. As representações geradas pelo estudo de produção, portanto, podem fornecer informações sobre como os participantes imaginam as dimensões de tempo presentes nas mensagens instrucionais representadas. A seguir são discutidos os resultados da análise das representações obtidas através do teste de produção. Os resultados serão apresentados e discutidos de acordo com os níveis nos quais estão divididas as variáveis analíticas.

Nível de apresentação gráfica

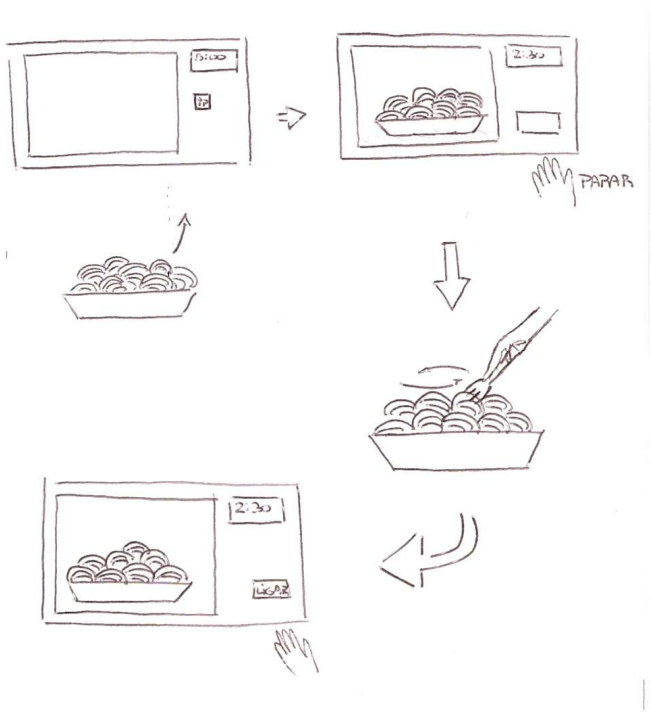
A utilização de elementos esquemáticos (e.g. setas e linhas), textos ou imagens para representar algumas das instruções variou de acordo com a complexidade da informação instrucional. Contudo, observou-se que a maioria dos participantes usou imagens para representar as informações instrucionais. O emprego de elementos esquemáticos e verbais foi maior quando as instruções apresentavam situações condicionais (se) ou ações acumulativas.

Nesses casos, as representações pictóricas contextualizavam a mensagem instrucional e representavam elementos como o agente da tarefa e os objetos a serem utilizados para realizar o procedimento descrito. A forma como o procedimento deveria ser realizada, contudo, foi expressa através de elementos esquemáticos ou de informações textuais.

Outra característica observada nas representações de dimensão está relacionada à concepção de tempo que os participantes têm. O movimento pode ser concebido como a modificação de um estado ou evento ao longo de um período de tempo (Gombrich 1995). No entanto, não é o tempo de transformação que é representado, mas as transformações, através de imagens sucessivas. As representações de duração feitas pelos participantes indicam que as relações existentes entre movimento, transformações sucessivas e tempo apontadas por Gombrich (1995) fazem parte da concepção que os estudantes têm da realização de uma ação ao longo de um determinado tempo.

Uma representação da instrução *Leve o macarrão ao forno microondas, em potência alta, por 5 minutos, interrompendo na metade do tempo para mexer* ilustra a idéia de transformações sucessivas. A figura 3 mostra que o participante representou as diferentes etapas de um procedimento ao longo de um período de tempo. Apesar de a duração de cada etapa ter sido precisada através do visor do forno microondas, a representação é estruturada em função das fases que compõem o procedimento.

Figura 3: Representação de procedimento através de etapas sucessivas.



Essa abordagem de representação reflete a quantidade de figuras seqüenciadas e complementares identificadas. Por outro lado, figuras únicas foram priorizadas, uma vez que, sempre que possível, os participantes contextualizaram as ações processuais em um cenário doméstico, como um quarto ou cozinha, local de realização das tarefas. Isto ocorreu principalmente nas representações de instante (*tome o medicamento na hora de dormir*).

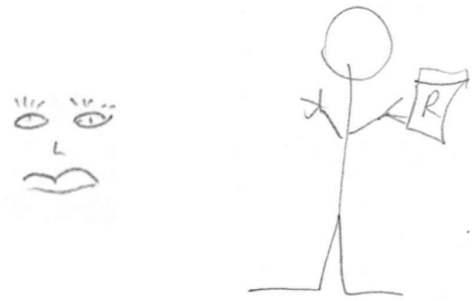
Apesar de a tendência à contextualização poder sugerir uma necessidade de explicitar ao máximo as condições de execução de um procedimento, o mesmo não pode ser dito dos elementos envolvidos na sua realização. Foi visto que a maioria das figuras produzidas pelos estudantes foi representada de forma completa. Quando houve representação parcial, esta era geralmente a de figuras humanas. Pode-se supor que existe uma hierarquização da informação transmitida graficamente. Nos casos das representações de dimensões de tempo, observou-se um destaque aos elementos responsáveis por inserir e contextualizar ações e/ou eventos num contexto temporal. Dessa maneira, os agentes que executavam as tarefas eram representados parcialmente, pois tinham menor importância, enquanto os referentes/convenções (Nível Gráfico-Conceitual) eram apresentados de forma completa.

Por outro lado, mesmo as representações de referentes/convenções ter sido classificada

como **representação completa da figura**, elas eram extremamente simples e a sua representação foi feita através de alguns poucos elementos característicos dos referentes/convenções. Dessa forma, tanto as representações totais como as parciais foram feitas através do uso de características-chave dos elementos representados (Gombrich 1995, Goodman 2006). Algumas representações parciais de figuras humanas foram reduzidas aos olhos e boca, por exemplo (Figura 3). A figura 3 mostra uma representação produzida por um participante do grupo de Outros cursos e, assim, sugere que a capacidade de reconhecer um objeto a partir da representação de algumas poucas características-chave não é exclusiva daqueles que têm maior experiência com a linguagem visual.

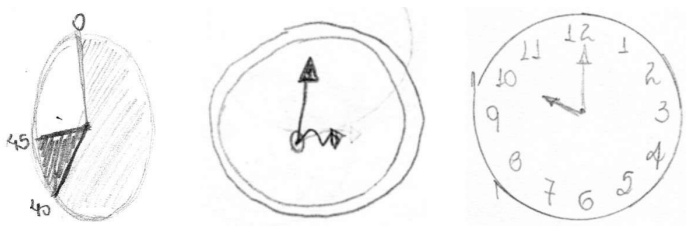
Além disso, o fato de as representações produzidas pelos estudantes de Outros cursos terem sido bem menos detalhadas que as produzidas pelos estudantes de Design também reforça a capacidade de reconhecimento de elementos visuais através de características-chave. Um outro exemplo disso foi a grande quantidade de representações de figuras humanas através de bonecos de palito. As figuras abaixo (4 e 5) mostram dois exemplos de características proeminentes utilizadas para representar figuras humanas. A figura 4 mostra a representação do rosto humano através de olhos, nariz e boca e a 7, através da cabeça, braços, pernas e tronco.

Figuras 4 e 5: A representação da figura humana através de características proeminentes.



Entre as representações de figuras completas, estão as de relógios que, embora tenham sido relativamente pouco utilizadas, aparecem em representações de todas as dimensões. Para representar relógios, tanto os estudantes de Design como os de Outros cursos utilizaram elementos-chave. Mais uma vez, contudo, a maioria das figuras produzidas pelos estudantes de Outros cursos foram mais simples que as produzidas pelos estudantes de Design. Os elementos-chave utilizados variaram e dependeram da função comunicacional exercida pela representação do relógio no contexto da instrução. Alguns representaram-no como um círculo ao qual foram associados números, linhas e áreas de cor para indicar duração (Figura 6). Outros exemplos não apresentam o uso de números, apenas da forma circular do corpo do relógio e dos ponteiros (Figura 7). E alguns participantes usaram ainda a forma circular, números como elementos componentes da figura e os ponteiros (Figura 8).

Figuras 6, 7 e 8: Representações de relógios através do uso de características-chaves.



Ainda em relação à representação da Figura 3, é interessante observar os diferentes usos de setas. Algumas setas funcionaram como meio de indicar a ordem de leitura das figuras e outras, como marca semântica de movimento. As setas que indicam a ordem de leitura são vazadas e se destacam dos elementos das figuras. As setas que mostram que o prato de

macarrão deve ir dentro do microondas e o movimento do garfo ao mexer são finas e se integram visualmente aos elementos das figuras. A diferenciação gráfica das setas condiz com as diferenças de função comunicacional que elas desempenham. Além disso, a seta foi o elemento enfático mais utilizado, principalmente exercendo a função de orientador de leitura e de conector entre diferentes elementos de uma representação.

Nível Gráfico-Conceitual

Outros elementos gráficos utilizados foram classificados como convenções gráficas. A compreensão da função que esses elementos desempenham nas representações depende do conhecimento do próprio elemento, que pode ser caracterizado como símbolo. Segundo Goodman (2006), a relação entre um símbolo e o que ele refere pode ser arbitrária e, por isso, não é necessário que haja relação entre significado e sua apresentação gráfica. Estudos sobre compreensão pictórica sugerem que o emprego desses elementos em representações visuais pode comprometer a compreensão da mensagem transmitida se o leitor/observador não conhecer o elementos simbólico.

O emprego desses elementos em materiais instrucionais visuais não é recomendada, principalmente se essa instrução for destinada a abranger um público diverso e que pode ter pouca experiência com comunicação visual. Por isso, esperava-se que o emprego desses elementos simbólicos (ou convenções gráficas) nas representações produzidas fosse restrito (pelo menos aos estudantes de Design). Apesar de esses elementos terem sido realmente pouco explorados, registrou-se a ocorrência de alguns com funções bastante específicas dependendo do contexto instrucional.

Por exemplo, para assegurar que determinado procedimento estava adequado, alguns participantes usaram um polegar indicando aprovação ou um visto. A figura abaixo (Figura 11) mostra algumas das convenções gráficas utilizadas nas representações de dimensões de tempo. A primeira é um visto, indicando “correto”; a segunda e a terceira são elementos usados em proibições; e as últimas são símbolos matemáticos que representam adição e igualdade, respectivamente.

Figura 9: Convenções gráficas.



Algumas dessas convenções, como o visto, não são tão comuns. Outras, como os sinais de adição e de igualdade são específicas da linguagem matemática, e talvez não sejam bem compreendidas por uma população que não tenha familiaridade com essa linguagem. No entanto, o fato de esses elementos terem sido representados indica uma certa riqueza de repertório simbólico que talvez pudesse ser mais utilizado em materiais instrucionais, ou em outros documentos de comunicação visual, como instrumentos de articulação da mensagem.

Nível Conceitual

Neste nível analítico são consideradas as variáveis dimensão de tempo, relação ilustração-texto e figuras de linguagem. De acordo com os resultados, elementos textuais também foram bastante utilizados para auxiliar a representação de dimensões de tempo. De acordo com os resultados do estudo de produção, observa-se que, quando existiam relações entre as ilustrações e o texto, as relações eram de complemento. Apesar de essa variável incluir as relações de complementação mútua entre informação pictórica e textual, os participantes tenderam a usar o texto como meio de complementar a informação apresentada através de ilustrações. Assim, as figuras indicaram uma idéia geral de parte de um procedimento ou da dimensão de tempo, e as informações textuais detalharam e/ou especificaram-na.

A relação de complemento ocorreu em muitas das representações de relógios e de setas quando esses atuavam como referente/convenção para a representação de uma dimensão de

tempo. Essas representações caracterizam as figuras de linguagem metonímia e metáfora (Maia 2008a), respectivamente.

A metonímia apareceu em representações de quase todas as dimensões e esteve predominantemente associada a representações de relógios. O uso de representações de relógios parece ser o meio mais evidente para se falar de tempo. Contudo, outros elementos/referentes podem ser usados dependendo da dimensão de tempo representada. Representações metafóricas, por exemplo, foram mais exploradas em instruções que continham intervalo. Esta dimensão foi caracterizada pela transição entre dois estados/eventos e a seta serviu como meio de identificar essa transição. Mas não foi só em representações de instante que a seta exerceu essa função. Ela também foi o elemento conector de figuras em representações seqüenciadas e complementares, não só estabelecendo relações entre os elementos, mas também reforçando a ordem de leitura da instrução. A metáfora, portanto, foi utilizada em situações em que não era estritamente necessário mensurar a dimensão de tempo.

Outra figura de linguagem bastante utilizada foi a sinédoque, a qual pode ser definida como a expressão do todo através da parte ou vice-versa (Maia 2008a). Essa figura de linguagem foi principalmente usada quando não eram necessários parâmetros precisos para determinar o momento de realização de uma tarefa. Assim, enquanto a metonímia foi predominantemente empregada para dizer quanto tempo durava um determinado procedimento ou etapa deste, a sinédoque apareceu quando a mensagem instrucional dizia quando um procedimento deveria ser executado. Nestes casos, os referentes/convenções mais utilizados foram os astros (sol, lua e estrelas) e pratos e talheres. Esses elementos situavam uma ação no tempo, durante um dia, por exemplo, mas não determinavam exatamente quando o procedimento deveria ser realizado (como através de uma hora fixa, por exemplo). A instrução *tome o medicamento uma hora depois das refeições* não precisa a que horas as refeições devem ser feitas, pois estes horários podem variar.

Situação semelhante ocorreu em representações de freqüência. A instrução *tome o medicamento três vezes ao dia* não diz as horas de tomar o medicamento, mas deixa o usuário decidir quais os horários mais convenientes para ele. Também nas representações de freqüência houve grande incidência da figura de linguagem sinédoque para sugerir esses momentos, mas não especificá-los.

5 Conclusões

A partir da análise das representações produzidas por estudantes universitários, é possível traçar alguns aspectos que caracterizam as representações de dimensões de tempo em mensagens instrucionais. A partir da análise dos resultados do Estudo de Produção, pode-se perceber que, de forma geral, a representação de dimensões de tempo está associada à contextualização das instruções processuais. Por isso, foi comum a representação de elementos não relacionados diretamente às dimensões de tempo, mas que serviam para compor o cenário no qual deveria ser realizado um procedimento. De acordo com pesquisas em compreensão da linguagem pictórica, a representação de elementos não relacionados à mensagem podem prejudicar sua transmissão, uma vez que podem distrair o leitor/observador.

A descrição das informações instrucionais foi bastante detalhada. Conforme discutido anteriormente, dimensões como duração foram representadas através de figuras sequenciadas e/ou complementares, o que reflete a fragmentação de um procedimento em etapas. A descrição de procedimentos por etapas está relacionado à representação de movimento estroboscópico. Segundo Arnheim (2002), contudo, deve-se estar atento para que as representações dos diversos momentos de um movimento (ou de um procedimento) sejam interpretadas pelo observador como sendo parte de um único assunto, e não de informações distintas.

Setas foram bastante utilizadas nas representações sequenciadas e complementares para explicitar a ordem de leitura das figuras, além de relacionar elementos de uma representação. Além da função enfática, a seta também foi empregada como convenção gráfica indicando movimento e até mesmo como convenção para a representação de dimensões de tempo. As

representações processuais foram situadas no tempo tanto através de referentes/convenções de contagem/medição de tempo (e.g. relógio ou cronômetro), como através de elementos que indicavam horários menos precisos (e.g. sol e lua) e de elementos simbólicos (e.g. setas). Quando um horário fixo não era fornecido pictoricamente, em geral eram representados elementos que reforçassem o momento no qual um procedimento deveria ser realizado.

A representação de referentes familiares através de características-chave foi uma constante e isso pode indicar que os estudantes compreendem representações parciais de objetos, contanto que sejam contempladas suas características-chave.

Essas observações indicam um vocabulário visual comum entre estudantes universitários. Algumas considerações feitas são respaldadas por estudos científicos sobre compreensão pictórica e por abordagens sobre percepção e representação. No entanto, outras estratégias de representação empregadas pelos estudantes, podem, a princípio, parecer contrárias àquelas considerações teóricas. Apesar disso, a similaridade nas representações realizadas pelos estudantes foram suficientes para que fosse identificada uma série de pistas visuais que indiquem como esses estudantes compreendem a relação de tempo e suas dimensões em representações de mensagens instrucionais.

A partir do estudo aqui apresentado, pode-se sugerir que os problemas de compreensão de representações de dimensões temporais em instruções visuais identificados estão mais relacionados à forma de descrição dos procedimentos, que da representação das dimensões de tempo propriamente ditas. Assim, este estudo contribui para a área do design da informação ao detectar características de descrições de informações processuais que não condizem com o que é esperado pelo consumidor/leitor dessas informações.

Apesar de conceitos abstratos, entre eles as dimensões de tempo, serem considerados difíceis de representar através de imagens, os dados aqui discutidos mostram que existem recursos de representação que podem suprir as limitações da representação de tais conceitos através de imagens. Recursos conceituais, como figuras de linguagem, e de apresentação gráfica, como quantidade de figuras, desempenharam um importante papel na conformação de informações de teor abstrato e constituem recursos de representação familiares aos consumidores/leitores de instruções visuais.

De modo geral, o estudo aqui descrito apresenta contribuições para investigações sobre a representação de instruções visuais e da linguagem gráfica. Além disso, a apresentação de um estudo de produção contribui para a divulgação deste método ainda pouco explorado por estudiosos de Design da Informação.

Agradecimento

Os autores agradecem o apoio concedido pela CAPES para a realização deste estudo.

Referências

Alonso, M., Finn, E. J. 1986. *Física*: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher.

Azevedo, E. R. 2006. *A representação gráfica de sinais de advertência em manuais de instrução de produtos eletroeletrônicos*. Dissertação de Mestrado não publicada. Departamento de Design. Centro de Artes e Comunicação. Universidade Federal de Pernambuco, PE.

Arnheim, R. 2002. *Arte e percepção visual*: uma psicologia da visão criadora. 15ª Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

Eysenck, M. W. 1988. *A handbook of cognitive psychology*. London: Lawrence Erlbaum Associates.

Fokker, A. D. 1965. *Time and space, weight and inertia*: a chronogeometrical introduction to einstein's theory. London: Pergamon Press.

Formiga, E. 2002. Avaliação de compreensibilidade de símbolos gráficos através de métodos da ergonomia informacional. In: A. Moraes (Org.) *Avisos, advertências e projeto de sinalização*. Rio de Janeiro: iUsEr.

Gombrich, E. H. 1995. *Arte e ilusão*: um estudo da psicologia da representação pictórica. 3ª Ed. São Paulo: Editora Martins Fontes.

Goodman, N. 2006. *Linguagens da arte*: uma abordagem a uma teoria dos símbolos. 1ª Ed. V. Moura, D. Murcho (Trad.) Lisboa: Publicações Gradiva.

Kosslyn, S. M. 1980. *Image and mind*. Cambridge: Harvard University Press.

Lowe, R. K. 1993. Diagrammatic information: techniques for exploring its mental representation and processing. *Information Design Journal*, 7, 1, pp. 3-17.

Maia, T. C. 2008a. *A representação de dimensões de tempo em instruções visuais e sua relação com imagens mentais de usuários*. Dissertação de mestrado não publicada. Departamento de Design. Universidade Federal do Paraná, PR.

Maia, T. C. 2008b. Estudo analítico da representação de dimensões temporais em instruções de produtos de consumo. In: *Anais do P&D Design 8* - 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. CD.

Paivio, A. 1990. *Mental representations*: a dual-coding approach. Nova Iorque: Oxford University Press.

Sadoski, M. 1999. Theoretical, empirical and practical considerations in designing informational text. *Document design*, 1, 1, pp. 25-34.

Spinillo, C. 2000. *An analytical approach to procedural pictorial sequences*. Tese de doutorado não publicada. Departamento de Tipografia Comunicação Gráfica. Universidade de Reading, GB.

Twyman, M. 1985. Using pictorial language: a discussion of the dimensions of the problem. In T. M. Duffy, R. Waller (Eds.) *Designing usable texts*. Orlando: Academic Press Inc., pp. 245-312.

Weidenmann, B. 1994. Codes of instructional pictures. In: W. Schnotz & R. W. Kulhavy (Eds.) *Comprehension of graphics*. North-Holland: Elsevier Science B. V. pp. 29-151.

Wogalter, M. S., Sojourner, R. J., Brelsford, J. W. 1997. Comprehension and retention of safety pictorials. *Ergonomics*, 40, 5, pp. 531-542.

Zwart, P. 1976. *About time*. New York: American Elsevier Publishing Company.

Desafios para o design de informação em ambientes de realidade aumentada

Challenges for Information Design in Augmented Reality

Romero Tori

realidade aumentada, realidade aumentada espacial, hud, etiquetas virtuais

O design de informação é um processo que depende, em grande medida, do suporte de mídia empregado. A transposição de mídia impressa para mídia digital, por exemplo, vem permitindo a exploração de recursos de interatividade, atualização em tempo-real e personalização, entre outros, mas também tem trazido grandes desafios aos designers. A falta de controle sobre formatos, resoluções, fontes, cores e outros aspectos dos dispositivos de exibição digital são apenas algumas das dificuldades dos projetistas de interface, certamente não as únicas, nem as menores. O que se esperar então de uma mídia cujo suporte de exibição seja o próprio ambiente? É o caso da “Realidade Aumentada” (RA), que após vários anos de incubação em laboratórios de pesquisa e eventos científicos especializados, começa a se tornar viável como meio de comunicação e, portanto, como mais uma opção tecnológica a ser considerada pelos designers de informação. A RA é uma evolução da conhecida “Realidade Virtual” (RV), com a diferença de que, em lugar de se buscar a imersão do usuário em um ambiente virtual, se enriquece o ambiente real com informações virtuais a esse integradas. A partir da experiência do autor em diversos projetos de pesquisa envolvendo a tecnologia de realidade aumentada, este artigo faz uma síntese dos conceitos fundamentais envolvidos e discute alguns dos desafios que devem ser enfrentados pelos designers de informação que decidirem utilizá-la.

augmented reality, spatial augmented reality, hud, virtual labels

Information design is a process that depends largely on the employed media support. The translation of printed media to digital media, for example, is allowing the exploitation of resources, interactivity, real-time update and personalization, among other benefits, but also has brought great challenges to designers. The lack of control over formats, resolutions, character fonts, colour and other aspects of digital display devices are just some of the difficulties faced by interface designers, and certainly not the only ones, nor the smallest. What then can one expect of a media that uses the very environment as its display support? This is the case of "Augmented Reality" (AR), which after several years of incubation in research labs and specialized scientific events, is beginning to become viable as a communication medium and, therefore, as another technology alternative to be considered by information designers. AR is an evolution of the well known "Virtual Reality" (VR), with the difference that, instead of seeking immersion of the user in a virtual environment, it enriches the real environment with virtual information. From the author's experience in various research projects involving augmented reality technologies, this article makes a summary of key concepts involved and discusses some of the challenges that must be faced by information designers willing to use them.

Este artigo foi selecionado para publicação no periódico científico InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação. Sua versão completa encontra-se no site da revista <www.infodesign.org.br>.

This paper has been selected for publication at InfoDesign - Brazilian Journal of Information Design. Its full version can be found in the journal website <www.infodesign.org.br>.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Tiras em quadrinhos no final do século XIX: Design da Informação

Comic-strips at the end of the nineteenth century: Information Design

Fabio Luiz Carneiro Mourilhe Silva[1]

Palavras-chave: Yellow kid, quadrinhos, design da informação, jornais americanos

Resumo
Através de um método histórico-comparativo, este trabalho busca compreender as práticas sócio-culturais e políticas que levaram ao desenvolvimento da linguagem dos quadrinhos enquanto suporte estrito, planificado e planejado que visava a comodificação de si própria e na promoção de outros produtos, com composições gráficas que privilegiaram progressivamente a fusão entre texto e imagem, a organização espacial e a subjetivação de um leitor através da inclusão de sua representação de forma sinóptica.

Key-words: Yellow kid, comic-books, information design, American newspapers

Abstract
By using a historical-comparative method, this work aims to comprehend the social-cultural and political practices that lead to the comic-book language while a strict, planified and planned support which exposed the commodification of itself and the promotion of other products, with graphic compositions that progressively privileged the fusion between text and image, the spacial organization and the subjectivation of the reader through the inclusion of his representation with a synoptic approach.

Introdução

O enquadramento e a sistematização da arte seqüencial que refletiram no surgimento das tiras em quadrinhos estão relacionados a um processo de modernização com a presença maciça da publicidade, o crescimento dos centros urbanos, uma população com renda suficiente para aplicar em bens de consumo e a emergência do lazer como atividade importante do homem moderno.

Páginas dominicais ilustradas no final do século XIX

Embora apresentassem semelhanças às outras revistas das décadas anteriores, as revistas publicadas na última década do século XIX na Inglaterra, como 'Comic Cuts' (1890) e 'Illustrated Chips' (1890), passaram a alternar grandes quantidades de artes seqüenciais além das charges já habituais deste tipo de publicação. As grandes tiragens atingidas por estas edições chamaram a atenção dos editores de jornal que, nos Estados Unidos, passaram a incluir suplementos dominicais nos jornais.

Os trabalhos veiculados inicialmente nos suplementos dominicais no final do século XIX ainda mostravam influências dos formatos das charges de revistas de humor publicadas nos Estados Unidos e Inglaterra. A inclusão destes suplementos e a mistura dos diversos elementos que levaram ao surgimento das tiras, segundo Horn (1967), são o resultado do esforço competitivo entre os jornais 'New York World' e 'New York Journal'.

O 'New York Journal' entrou em uma competição acirrada com o 'The World', quando Hearst, após comprar o 'Journal', contrata quase todos os funcionários que trabalhavam no suplemento dominical do 'The World', incluindo Outcault, por um salário mais alto. O primeiro suplemento

1 PPG/COM-UFF, Brasil, funkstroke@yahoo.com

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

dominical do 'Journal' é publicado em outubro de 1896 com a primeira prancha do 'Yellow Kid' de Outcault 'McFadden's Flats'. No começo de 1898, Outcault voltou a trabalhar no 'The World' e 'Hogan's Alley' é cancelado logo depois.

De acordo com Gordon (1998), o sucesso do suplemento dominical do 'New York Journal' está relacionado ao talento dos artistas que ali trabalhavam, como Archie Gunn, Syd Griffin, Frank Nankivell e Louis Glakens. O primeiro personagem de quadrinhos a aparecer no 'Journal' após o 'Yellow Kid' foi 'The Tinkle Brothers' de Harry Greening em setembro de 1897, porém durou apenas cinco episódios.

Segundo Cirne (1972), a simplificação da narrativa quadrinizada nas páginas dominicais no final do século XIX surgiu pela necessidade das classes dominantes de impor elementos temáticos que desviassem a criticidade histórica relacionada ao proletariado veiculada com a imagem do espectador rude muito presente. Assim, estas tiras conseguiram conquistar as classes trabalhadoras, competindo com outros jornais com pretensão burguesa como o New York Times (Westbrook, 1999). Exceções a esta simplificação nas primeiras décadas do século XX são os trabalhos de McCay e Herriman.

As primeiras tiras em quadrinhos, da mesma forma que muitas charges do século XIX, envolviam uma cultura visual onde o espectador podia ver e ser visto, um espaço panóptico que 'revelava reflexos de atitudes e gostos populares' (Inge apud Gordon, 1998) com características sensacionalistas, aspecto bem explorado nos primeiros anos de 'Hogan's Alley' de Outcaut, que mostrava a influência clara dos espetáculos realizados nos *vaudevilles*.

Yellow Kid

A maneira como Outcault e outros artistas na virada do século XIX para o século XX utilizaram as noções de performance, classe e espectador foram moldando os formatos das tiras e o significado de seus elementos. Porém, com variações de enfoque, considerando a representação do caos urbano presente nas primeiras páginas dominicais dos suplementos de quadrinhos do final do século XIX e sua evolução para um padrão de bom comportamento.

As crianças de Hogan's Alley estavam sempre encenando eventos teatrais fictícios. Outcault representava estes eventos de forma caótica, com uma variedade de centros de interesse que direcionavam e competiam pela atenção de espectadores e públicos distintos. Além disso, em Hogan's Alley, tínhamos a representação de performances com seus próprios espectadores com a desmaterialização entre performance e público.

'Hogan's Alley' trouxe uma representação da cidade na virada do século XIX para o século XX, incluindo as tensões do novo ambiente consumista, criticado inicialmente e utilizado posteriormente por Outcault como forma de promoção de produtos associados derivados ou não de seus personagens; e um ambiente urbano, com suas comunidades excessivamente grandes e condições precárias de vida, em um formato de show de variedades semelhante aos vaudevilles ou '*minstrel shows*'[2], a comédia utilizada como forma de subverter a realidade e criticar as normas estabelecidas pelos reformistas. O nome da série 'Hogan's Alley' tem sua origem em uma canção entoada em vaudevilles, 'Maggie Murphy's Home' (Wood, 2007).

Pode-se considerar o enquadramento como uma forma de adequar os quadrinhos à mídia de massa que os jornais sensacionalistas se tornaram. A mudança do quadro único com representações de espectadores rudes para quadros seqüenciais com espectadores comportados corresponde a uma adequação da cultura popular à indústria cultural nascente. Outcault e os outros quadrinistas que o seguiram tentaram utilizar a própria mídia para resolver as contradições relacionadas. À medida que os quadros seqüenciais se tornaram padrão nas tiras, os artistas adaptaram os grandes desenhos à nova configuração formal. A primeira tira seqüencial de Yellow Kid, 'The yellow Kid and his new phonograph' (Figura 2), ilustra este processo de adaptação, de um discurso objetivo a um 'discurso de papagaio' da publicidade.

[2] Tipo de entretenimento americano que incluía paródias, dança e música.

Figura 2- The yellow Kid and his new phonograph



Aspectos teóricos de Twyman aplicados às páginas ilustradas de jornais americanos do final do século XIX

Uma reconciliação entre o verbal e o pictórico foi explicitada nos modelos propostos por Twyman em 1982. Os modos de configuração visual da linguagem gráfica variam, segundo ele, de um linear puro até um não linear. Apesar dele associar a linearidade a características do discurso e do verbal, na sistematização destas páginas – tanto no trabalho de Luks como Outcault que começam a dar indícios do que viria a se transformar na linguagem dos quadrinhos - , temos exemplos de uma linearidade imposta em alternâncias de imagem e texto.

Com as modificações ocorridas nas páginas dominicais ilustradas dos jornais americanos no final do século XIX, temos a integração das linguagens verbais e pictóricas e uma mudança no método de configuração utilizado para o layout de página que, antes em grandes imagens sinópticas com uma variedade de centros de atenção não lineares e com uma ordem aberta, passou para uma conformação linear interrompida com seqüências de quadros com conteúdo verbal e visual e leitura da esquerda para a direita, mudança que pode ser percebida aqui de forma progressiva. Twyman (1982) utiliza este termo para enfatizar que o final das linhas do texto ou seqüências de quadros nos quadrinhos é uma quebra artificial da linearidade da linguagem.

Conclusão

Ao verificarmos as variáveis presentes junto ao objeto aqui enfocado no que tange o design da informação, percebe-se que foi introduzida a idéia de organização espacial das informações visuais e pictóricas, com o direcionamento do olhar do leitor para focos específicos – muito diferente das construções anteriores onde era privilegiada a liberdade de foco para a leitura – o que incluiu uma ordem para a leitura semelhante aquela do livro tradicional no ocidente.

Além disso, temos uma fusão progressiva entre o verbal e pictórico, que vai das legendas com texto abaixo das imagens; passa pela introdução de cartazes e outras representações de suportes com texto; até a introdução dos balões para conduzir a voz dos personagens, o que passou a constituir uma representação do som nos quadrinhos.

Os recursos metalinguísticos utilizados nesta época podem ser interpretados tanto como um indício da introdução de novos elementos compositivos, os quadros, para utilização na linguagem, como também uma autocrítica ao suporte, encarada como frágil e incapaz de conduzir informações internas sem que estas escapassem para fora de seu entorno.

Contudo, os quadrinhos não escaparam à padronização – com algumas exceções - que caracterizou os produtos veiculados na mídia de massa, como pode ser percebido no processo de modernização e a competitividade entre os principais jornais sensacionalistas do final do

século XIX, que elegeram o enquadramento e a sistematização como normas para facilitar a adaptação à publicidade e o incentivo ao consumo. Em meio a esta problemática, temos as experiências formais dos cartunistas aqui enfocados, que mostram tentativas de se expressar enfrentando contradições como públicos-alvo distintos, uma cultura em constante mutação e a política econômica em formação. Assim, se desenvolveu e surgiu o vocabulário formal dos quadrinhos no começo do século XX com enquadramentos que conduziam informações verbais e pictóricas adequadas à estrutura do jornal.

Referencial bibliográfico

Cirne, M., **Para ler os Quadrinhos**: Da narrativa cinematográfica à narrativa quadrinizada, Petrópolis: Editora Vozes, 1972.

Gordon, I., **Comic strips and consumer culture**: 1890-1945, Whashington: Smithsonian Institution Press, 1998.

Horn, M., The Origins of the Comic Strip, In: **A History of the Comic Strip**, ed. Pierre Couperie & Maurice Horn, New York: Crown Publishers, 1968 (1967).

Twyman, M., **The graphic presentation of language**. Information Design Journal, v.1, p.2-22, London, 1982.

Westbrook, M. D., Mixed Media: Writing Hypertext about Comics (Spectatorship and framing in the strips), **American Quarterly** - Volume 51, Number 2, June 1999, pp. 254-257, Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1999. Disponível em: http://chnm.gmu.edu/aq/comics/spectlex1.html, Acessado em 1/12/2007.

Wood, M., **The Yellow Kid on the paper stage**: acting out class tensions and racial divisions in the new urban enviroment, disponível em: http://xroads.virginia.edu/~MA04/wood/ykid/yellowkid.htm, acessado em 18/10/2007.

PPG/COM-UFF, Brasil, funkstroke@yahoo.com

Design de jogo multimídia: projeto fundamentado em relações filosóficas

Multimedia game design: project based upon philosophic relationships

David L. Desidério

Dorival C. Rossi

design, jogo, multimídia, filosofia, virtual

Este artigo apresenta um estudo do processo de *design* de um jogo multimídia, baseado na teoria de *game design* como técnica, bem como em relações filosóficas como conteúdo. Procurou-se com este trabalho, discutir e buscar outra interpretação para ampliar a compreensão das noções de *Design*, de Multimídia e Jogo.

Design, Game, Multimedia, philosophy, vitual

This paper presents a study of the design process of a multimedia game, based on the game design theory as technique, as well as on philosophical relationships as contents. The aim of this work was to discuss and search for another interpretation in order to widen the notions of Design, Multimedia and Game.

Este artigo foi selecionado para publicação no periódico científico InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação. Sua versão completa encontra-se no site da revista <www.infodesign.org.br>.

This paper has been selected for publication at InfoDesign - Brazilian Journal of Information Design. Its full version can be found in the journal website <www.infodesign.org.br>.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Efeitos do leitor: sua participação ativa na expressão e compreensão das formas de representação gráficas de ações.

Effect of the reader: its active participation in the expression and understanding of the graphical forms of representation of action.

Renata GWanderley[1]

Camila Brito de Vasconcelos[2]

Laís Helena G. Rodrigues[3]>

formas de representação, compreensão, leitor, ação

Este artigo discute a participação do leitor na compreensão das diversas formas de representação gráfica de ações definidas por Wanderley (2006): representações postura, contextual, onomatopéica, esquemática, por momentos múltiplos e seqüencial. Para isso, foi desenvolvido um estudo experimental no qual o nível de compreensão de 36 ilustrações (06 exemplos de cada forma de representação) foi observado em 500 entrevistas. Com conclusão define os meios de representação de ações pictóricas mais adequados para cada perfil de leitor, observa o comportamento de cada característica do leitor para cada das formas de expressão e orienta a construção de imagens dinâmicas mais eficazes.

forms of representation, understanding, reader, action

This article argues the participation of the reader in the understanding of the diverse forms of graphical representation of actions defined for Wanderley (2006) which use positions, context, sounds, schematical elements, multiple moments and sequential illustrations. For this, an experimental study was developed in which the level of understanding of 36 illustrations (06 examples of each form of representation) was observed in 500 interviews. With conclusion it defines the ways of representation of pictorial actions more adjusted with the profile of reader, observes the behavior of each characteristic of the reader for each of the expression forms and guides the construction of more efficient dynamic images.

1 UFPE, Brasil, renatagw@hotmail.com
2 UFPE, Brasil, camilacbv@hotmail.com
3 UFPE, Brasil, lais_hgr@hotmail.com

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

As ações pictóricas são produtos não só de formas estáticas (técnicas e elementos de representação gráfica), que as expressam graficamente; mas também de elementos conceituais, que as dinamizam e diferenciam; e da participação do leitor, que as reconhecem.

Essa participação acontece fortemente pela atividade perceptiva dos leitores. Como essa pesquisa trabalha o processo perceptivo com base nos princípios das abordagens gestaltista, simbolista e, principalmente, construtivista, acredita que registramos toda a nossa experiência no mundo real em referentes em nossa mente, as imagens mentais que se tornam base para nossa percepção. Recebemos dos materiais gráficos estímulos visuais que nos provocando reações sensoriais, de acordo com a gestalt, e reações mentais, em acordo com o construtivismo. Estas reações provocam, por meio de classificações, a procura em nosso repertório metal de referências, as *schematas* de Gombrich (1995) para as informações apresentadas. Com esses referentes, projetamos na mensagem nosso conteúdo mental, complementando e percebendo as informações e concluindo a ação. Assim, a compreensão de mensagens visuais acontece através de atividades físicas e mentais

Tudo isso, demonstra a importância dos referentes mentais para o processo comunicativo e representacional, para a interligação entre representar e compreender, entre apresentar e realmente receber, pois elas fornecem as bases com as quais podemos expressar as informações em equilíbrio com o leitor e sua capacidade de compreensão das mesmas. No entanto, como comenta Dondis (1999), diferentes repertórios mentais são desenvolvidos devido a oportunidades variadas de experiências e a diversas formas de registro destas experiências. Cultura, escolaridade, ambiente social, idade e, até mesmo, classe social, são características dos leitores que permitem essa variedade de conhecimento e desenvolvem habilidades diferentes neles, gerando necessidades informacionais e capacidades de leitura e compreensão de imagens dinâmicas diferenciadas e específicas. Essa variação deve influenciar e determinar o conteúdo e forma de representação das mensagens, já que a identificação e a compreensão de ambos dependem da participação do leitor e de sua atividade de reconhecimento e conclusão.

Para as ações pictóricas, a participação do leitor e, conseqüentemente, das *schematas*, é fortemente definitiva. As ações, por seus conceitos envolverem muitas informações e mudanças, são impossíveis de ser representadas em sua totalidade, por isso, como alude a Teoria da Ilusão, é preciso sugeri-las. Além disso, a conversão da sua expressão verbal para a pictórica não é direta ao não possuir uma forma visualmente definida, que apresente seu conteúdo imageticamente, como acontece com o modo verbal. Seu conceito visual, por tanto, é mais do que uma palavra, uma nomenclatura, é, como discute Wanderley (2006), o conjunto de elementos conceituais que a caracterizam, distinguem e apresentam. Estes são os participantes, os movimentos, a trajetória, a velocidade e a freqüência dos movimentos, responsáveis em conjunto por identificar e transmitir a idéia da ação.

Esses elementos conceituais podem ser apresentados graficamente, de acordo com Wanderley, através de seis principais formas de representação: (1), a representação postural, (2) a representação contextual, (3) a representação onomatopéica, (4) a representação esquemática, (5) a representação por momentos múltiplos e (6) a representação seqüencial. Cada uma dessas formas emprega informações caracterizadoras da ação como meio de apresentá-la visualmente. A Representação postural utiliza as posturas, no mesmo grau do real ou com em exagero, necessárias a realização da ação como forma de expressão. A representação contextual apresenta seu contexto base através do seu ambiente, dos seus acessórios, de suas conseqüências e da localização espacial dos seus participantes. Na esquemática, os elementos e recursos esquemáticos da linguagem gráfica são empregados para representar informações conceituais da ação. Todas essas formas de representação apresentam apenas um momento da ação, como um congelamento. Já as representações seqüencial e por momento múltiplos expressam mais de um momento através das formas de representação descritas anteriormente em ilustrações diferenciadas ou numa mesma ilustração, respectivamente.

Embora todas essas formas de representação trabalhem com informações e elementos característicos das ações, a mensagem final pode não ser compreendida com eficiência. Pela

dependência da participação do leitor e, conseqüentemente, do seu repertório mental (como comentado anteriormente), a decisão da escolha do meio de expressão da ação dependerá de sua capacidade em identificar as informações e compreender a ação, ou seja, da compreensão e aceitação dessa forma de representação. Considerando, portanto, a importância das ações pictóricas para os diversos participantes sociais, e da participação do leitor e das diversas formas de representação de ações, novas pesquisas sobre os efeitos do leitor e seu equilíbrio com os meios de expressão de ações são observadas importantes para o desenvolvimento de mensagens eficazes.

Alguns estudos sobre os efeitos do leitor na compreensão das mensagens gráficas com movimento já foram realizados. Destacamos para essa pesquisa o estudo de Friedman e Stevenson (1980) “Percepção de movimento em ilustrações”, cujo objetivo principal é observar a eficácia comunicacional dos indicadores gráficos de movimento, foco também desta pesquisa. Este estudo apresenta como conclusão que (1) a representação postural sofre interferência principalmente da idade, cuja eficiência comunicativa decresce com ela; (2) a expressão do contexto aumenta sua habilidade informativa com o crescimento da escolaridade; (3) os elementos esquemáticos são recursos gráficos influenciados por todas as características dos leitores, idade, escolaridade, ambiente e cultura, tendo sua força representativa crescente com a idade, a escolaridade e com a proximidade com a área urbana e capital; (4) e a representação de vários momentos da ação, com os momentos múltiplos, é semelhante à representação esquemática crescendo sua eficiência também com a escolaridade, a idade e em áreas urbanas e próximas da capital. Apesar da importância desse estudo e de suas informações, ele foi realizado na década de 70, numa região da Europa e não experimentou algumas formas de representação empregadas hoje, como as representações onomatopéia e seqüencial. Assim, a atualização e confirmação de seus resultados, com a complementação das formas de representação numa cultura brasileira demonstram ser significativo, pois a cultura visual deve ter evoluído e seu acesso aumentado nos dias atuais.

Diante dessa discussão, esta pesquisa, através um estudo experimental, procura relacionar os diversos grupos de leitores e suas características com as principais formas de representação gráfica de ações. Tem como objetivo final apresentar as algumas diretrizes orientadoras nas decisões das possibilidades de expressão gráfica de ações mais condizentes com seu público alvo, atenuando as deficiências informacionais das mensagens, sua compreensão e visualização.

Para isso, 500 sujeitos de perfis diferentes, (idade, escolaridade, tipo de escola – pública ou privada e ambiente – interior ou capital) participaram do experimento, expressando a mensagem compreendida para 06 imagens dinâmicas apresentadas a eles individualmente, cada uma com uma das formas de representação de ações. Um total de 36 ilustrações com ações pictóricas (06 de cada forma de representação) foram testadas através de 03 perguntas bases: (1) o que você está vendo na imagem?, (2) você está vendo alguma ação? Qual? e (3) o que fez com que você visse essa ação?. Para a discussão dos resultados, as respostas a esses questionamentos foram classificadas em ‘compreendeu’, quando a ação é identificada; ou ‘não compreendeu’, quando a ação não é percebida. Como conclusão, foram observados e definidos os meios de representação de ações mais adequados para cada perfil de leitor; o comportamento de cada característica do leitor para cada das formas de expressão; e as formas de representação mais eficazes e mais problemáticas para expressar graficamente ações.

2 Discussão dos resultados

Resultados por características

Para a característica idade, em todos os subgrupos, os elementos esquemáticos se apresentaram com maior deficiência para expressão de ações, provavelmente por exigir um repertório visual mais abrangente. Esse resultado é bastante relevante e curioso já que os elementos esquemáticos, como as setas, por exemplo, vêm sendo bastante usados na representação de ações.

Já a representação onomatopéica com 69,18% de compreensão é a mais significativa em relação ao entendimento das crianças de 06 a 11 anos, seguida pela representação postural, com 63,11%, o que talvez possa ser justificado pelo grande uso dessas representações em histórias em quadrinhos. É interessante a onomatopéia se destacar para crianças, pois seu contato com recursos pictóricos acontece desde sempre enquanto com elementos verbais é mais recente. A representação onomatopéica é também a mais facilmente compreendida pelos adolescentes (81,88%). Devido ao aperfeiçoamento das narrativas e a necessidade de representações mais ampla do que um só momento, a representação seqüencial se destaca como a segunda forma de representação mais eficiente (72,41%) para essa característica de leitor. Quem tem mais força representativa para os jovens é a representação contextual, com 80,32%. Esta força deve acontecer pelo aumento do repertório visual e da experiência com ações e representações gráficas dos jovens, podendo, eles trabalharem com informações mais abrangentes e, ao mesmo tempo, gerais das ações. A onomatopéica, entretanto, possui também um nível de compreensão alto com 77,84%. Este mesmo meio de expressão gráfica se destaca com 72,45% de compreensão entre os adultos, seguida por postura e contexto com níveis de compreensão semelhantes, respectivamente 67,57% e 67,87%. Para os idosos, observa-se que a habilidade deles em entender as representações analisadas é semelhante aos resultados das crianças de 06 a 11 anos, onomatopéia e postura são os meios gráficos mais eficazes para representar ações. Este resultado pode ser justificado ou demonstrar a necessidade deles de uma linguagem mais simples.

Estudando o ambiente de vivência, a representação esquemática é também a menos indicada para expressar ações para leitores de qualquer ambiente. Além disso, os resultados demonstraram que para leitores da capital o maior índice de compreensão acontece com a representação contextual (70,95%), e para os do interior a mais expressiva é a representação onomatopéica com 77,36%. No entanto, mesmo com posições diferentes, no geral, as representações contextual, onomatopéica e postural são as mais eficazes para qualquer meio.

Os diversos níveis de escolaridade têm as mesmas formas de representação como mais compreendidas, a representação onomatopéica, em destaque, e as representações postural e contextual com forças significativas. Apenas para os leitores com 3° grau a postura, sendo a penúltima em nível de compreensão, é substituída pela representação seqüencial e depois pela representação por momentos múltiplos. Este resultado pode demonstrar uma melhor habilidade e necessidade de informações mais completas para representar ações por parte de leitores com curso superior. Apesar de Piaget (*apud* Wadsworth 2003) afirmar que o desenvolvimento intelectual vai se aprimorando de acordo com os níveis de aprendizado a que é submetido o ser humano, observa-se que a forma de representação mais simples é a mais facilmente entendida no geral. Apesar de entender formas mais complexas com o aumento do nível de escolaridade, os leitores parecem buscar formas mais simples para a representação gráfica devido, provavelmente, a uma compreensão mais rápida da mensagem.

Apesar de pequenas diferenças entre as percentagens, a forma de representação mais compreendida em ambos os tipos de escolas foi a onomatopéica com, respectivamente, 74,37% e 83,51%. A representação postural também foi expressiva com 78,44% nas escolas particulares (segunda mais compreendida) e 67,23% nas escolas públicas (terceira mais compreendida). Todas as representações tiveram diferenças de 5% a 10% entre os tipos de escolas, porém a maior diferença aconteceu com a representação seqüencial, entendida por 76,16% dos alunos de escolas particulares e apenas 60,55% por alunos de escolas públicas.

Resultado por forma de representação

O nível de entendimento para a representação contextual em relação à idade pode ser facilmente representado por uma parábola, em que o nível de compreensão começa relativamente pequeno com 51,94% dos leitores com os 6 e 11 anos, podendo ser justificado pelas crianças ainda estarem no processo de formação de um repertório mental suficiente para a expressão de uma ação apenas pelo seu contexto. A parábola tem seu ápice com os jovens de 18 a 29 anos e 80,32%, grupo de leitor com possível nível de escolaridade mais elevado, círculo social mais amplo, maior experiência com informações pictóricas e, conseqüentemente, considerável repertório mental. A partir deste ponto, o gráfico tem uma considerável queda, até

o nível de compreensão dos idosos de 57,13%, fato possivelmente explicado não por falta de repertório, como na infância, mas sim, por dificuldades com os processos cognitivos.

O nível de entendimento para a representação contextual em relação a idade pode ser facilmente representado por uma parábola, em que o nível de compreensão começa relativamente pequeno com 51,94% dos leitores com os 6 e 11 anos, podendo ser justificado pelas crianças ainda estarem no processo de formação de um repertório mental suficiente para a expressão de uma ação apenas pelo seu contexto. A parábola tem seu ápice com os jovens de 18 a 29 anos e 80,32%, grupo de leitor com possível nível de escolaridade mais elevado, círculo social mais amplo, maior experiência com informações pictóricas e, conseqüentemente, considerável o repertório mental. A partir deste ponto, o gráfico tem uma considerável queda, até o nível de compreensão dos idosos de 57,13%, fato possivelmente explicado não por falta de repertório, como na infância, mas sim, por dificuldades com os processos cognitivos. Já com nível de escolaridade, a compreensão da representação contextual cresce gradativamente, devido, como argumenta Piaget (*apud* Wadsworth 2003), ao aperfeiçoamento intelectual e o desenvolvimento das habilidades de percepção e compreensão de informações visuais. Já, trabalhando o ambiente e o tipo de escola, as diferenças de nível de compreensão são mínimas, com menos de 2% entre o entendimento de leitores da capital e do interior e menos de 1% entre as escolas públicas e particulares.

Das formas de representação trabalhadas na pesquisa a esquemática foi a menos compreendida, com menos de 50% de compreensão em qualquer perfil de leitor. Seu maior índice de entendimento, considerando a idade, foi observado com os adolescentes (12 a 17 anos) e jovens (18 a 29 anos), com diferença mínima entre eles. Esse índice deve acontecer pelo constante uso dessas formas de representação em peças gráficas presentes no dia-a-dia de adolescentes e de muitos jovens. Percebe- se também uma grande disparidade entre a compreensão dos elementos esquemáticos por leitores da capital e do interior, tendo respectivamente, 42,28% e 29,85% de entendimento entre os entrevistados. Como a representação postural, sua capacidade compreensiva na análise da escolaridade se desenvolve com o aumento da educação. Também é mais compreensiva para as escolas privadas (38,52%), contudo, tendo diferença para a escola pública de 6,74%.

Por ser uma das representações mais complexas em quantidade de informações não totalmente individualizada, a compreensão de materiais gráficos com representação por momentos múltiplos é maior com jovens (18 a 29 anos), com 64,87%, tendo uma queda de mais de 15% após os 30 anos de idade. Pode também ser expressa através de uma parábola semelhante a da representação contextual, com ponto inicial de 46,47% das crianças, ápice de 64,87% dos jovens, e decréscimo com os adultos (49,79%) e idosos (47,3%). Com o nível de escolaridade, a capacidade de compreensão desta forma de representação cresce sistematicamente com o desenvolvimento intelectual, enquanto para o tipo de escola a variação é pequena, porém com mais destaque para as escolas particulares. Já a diferença de entre os ambientes estudados também é relativamente pequena, cerca de 5%, demonstrando pouca influência desta característica.

A representação onomatopéica é o recurso gráfico para expressar ações mais compreendido por todos os perfis e subperfis estudados. Por trabalhar com informações específicas para cada ação, seus sons resultantes, possui mais de 60% de capacidade compreensiva para todos os leitores. Em relação à idade, seu ápice de entendimento acontece com os adolescentes e seus 81,86% de compreensão, porém não há reduções bruscas entre as idades, tendo os idosos, por exemplo, com 68,75%. Entre ambientes, 11,2% mais de pessoas da capital entendem esse tipo de representação. A compreensão continua, como para todas as formas de representação, a crescer progressivamente com o nível de escolaridade. O destaque acontece com a diferença significativa, cerca de 20%, entre leitores de escolas públicas (60,55%) e particulares (83,51%). Esse fato pode ter como causa o menor acesso dos estudantes de escolas públicas a variados e trabalhados materiais gráficos e ao aperfeiçoamento dos produtos educacionais dos estudantes de escolas particulares.

A compreensão da representação postural, considerando-se a idade, tem seu maior índice entre os jovens de 18 a 29 anos (73,76%), porém os dois níveis acima e abaixo dessa faixa etária também possuem níveis relativamente altos de compreensão, tendo adultos e idosos uma diferença mínima entre eles de 0,50% e entre os jovens de 9%. Devido à idade e ao fato de ainda estarem formando o seu repertório, as crianças possuem o menor nível de

compreensão nesta representação, com 63,11% de entendimento. Com isso, cresce progressivamente até a fase adulta e decresce suavemente até a fase idosa. A diferença entre ambientes também é relativamente pequena, tendo leitores do interior um nível 4,7% maior que os da capital. Em relação ao nível de escolaridade, como para as outras formas de representação, cresce junto com o nível educacional. Esta representação possui ainda uma diferença considerável devido ao tipo de escola, tendo uma redução de 6,74% entre os alunos de escolas públicas (67,23%) e privadas (78,44%).

A representação seqüencial tem para nível de compreensão o resultado mais variado em relação à idade, não sendo bem definido seu comportamento. Sua maior compreensão acontece com os adolescentes de 12 a 17 anos (72,41%) e o menor, com as crianças (52,98%), crescendo e decrescendo após a adolescência. Possui também uma diferença considerável em relação ao ambiente, tendo a capital um aumento na compreensão de mais de 9%. Como as demais formas de representação, esta aumenta definitivamente com nível de escolaridade, tendo os leitores com 3°grau a maior compreensão com 77,26%. Caracteriza-se também com uma redução grande quando comparado estudantes de escolas públicas (60,55%) e particulares (76,14%), tendo esta última um aumento de mais de 15% na compreensão de ações em imagens seqüenciadas.

Resultados generalistas

Com base nos resultados observados, o uso dos sons característicos das ações, através da representação onomatopéica, é o recurso, em média, mais eficaz para expressá-las em qualquer perfil de leitor, por ser uma característica bastante específica das ações. As posturas e o contexto geral em que as ações acontecem também são opções gráficas ativas para as imagens dinâmicas.

O uso de vários momentos da ação, como com as representações seqüenciais e por momento múltiplo, são recursos menos eficientes para mensagens com imagens dinâmicas. Imagens seqüenciais têm relativa força expressiva para as ações, enquanto os momentos múltiplos, por apresentar esses momentos sem individualizá-los diretamente, não apresentam atuação destacável.

Os elementos esquemáticos, claramente, é o mais complexo dos recursos gráficos para as ações pictóricas. Caracterizaram-se como o recurso menos compreendido por todos os perfis de leitores, mesmo tendo uso constante em mensagens gráficas com ações, principalmente com as setas, elementos com significação definitivamente dinâmica e aplicativa.

3 Conclusão

Diante dessa discussão observamos que o nível de compreensão das formas de representação de ações depende do perfil do seu leitor. Idade, ambiente, escolaridade, tipo de escola, todas as características podem interferir na expressão pictórica de ações, pois define a experiência, o repertório pictórico, a aceitação e, principalmente, a capacidade do leitor em receber e interpretar mensagem.

Das características estudadas, a dependência da escolaridade parece ser a mais significativa. Concordando com Piaget (*apud* Wadsworth 2003), essa conclusão demonstra que a habilidade intelectual vai se aprimorando de acordo com os níveis de aprendizado, o repertório visual se amplia e a processo de percepção e compreensão de mensagens se desenvolve. A idade é também determinante na escolha da forma de representação, mas tem variação, ou atuação, menos definida. Geralmente, uma maior experiência de vida deveria trazer também um crescimento do repertório mental base para associação, já que há um contato maior com informações variadas, porém, parece não desenvolver a capacidade de entendimento das mensagens em igual proporção. O tipo de escola parece ser influente para definir o nível de compreensão de imagens com ações, por, talvez, diferenças nas condições de contato e variedade mais significativa de materiais gráficos no espaço de estudo dos alunos. Já o ambiente de vivência, se capital ou interior, tem pequena interferência na compreensão das ações pictóricas, podendo demonstrar culturas visuais semelhantes.

Essas diversas características dos leitores atuam e influenciam diferentemente a compreensão das diversas formas de representação. A escolaridade é uma característica do leitor que influencia de forma constante a compreensão de todas as formas de representação, desenvolvendo-se com o nível de educação e seu crescimento intelectual. A idade também trabalha para todos esses recursos gráficos de maneira semelhante, com o entendimento de suas mensagens crescendo com a idade até a fase adulta, para as representações contextual, esquemática, por momento múltiplo e postural, ou até a fase jovem, para a representação onomatopéica e a seqüencial, das quais há um decréscimo progressivo pequeno da capacidade compreensiva. O tipo de escola privada demonstrou ser uma propriedade do leitor que participa ativamente no desenvolvimento da habilidade interpretativa para todas as formas de representação, algumas vezes de forma decisiva como para a onomatopéica, a postural e a seqüencial, e menos determinante para a esquemática e a por momentos múltiplos. A atuação do ambiente é variante para cada forma de representação. Os recursos mais complexos, como o uso de elementos esquemáticos e a apresentação de mais de um momento da ação, seja por ilustrações seqüenciais ou por momentos múltiplos, aumenta sua eficiência expressiva com a proximidade das capitais. Já as formas mais básicas com informações mais diretas das ações reais, como posturas e sons característicos, têm sua expressam valorizadas nas regiões do interior. Para a representação contextual, por ser, provavelmente, caracterizada principalmente pela visão geral da ação, tanto o ambiente como o tipo de escola são pouco atuante na sua capacidade de expressão de ações.

Mesmo com essa conclusão do comportamento das características do leitor para as forma de representação, cada uma destas formas é mais aproveitada e/ou não adequada para alguns perfis de leitores. A representação contextual, por exemplo, parece ser pouco indicada para crianças e idosos por, talvez, representar informações gerais e sugerir a ação e não a expressando diretamente. Já os elementos esquemáticos são pouco compreensivos por idosos e para baixo nível de escolaridade, como fundamental I. Os momentos múltiplos não são adequados a crianças e idosos e novamente para escolaridade pequena, o fundamental I, enquanto as ilustrações seqüenciais não são interessantes para crianças e do fundamental I. Já as representações onomatopéica e postural são bem compreendidas por qualquer grupo de leitor.

Esses resultados confirmam algumas conclusões do estudo de Friedman e Stevenson (1980), como o crescimento da compreensão com o desenvolvimento da escolaridade para todas as formas de representação; o crescimento semelhante também com a idade para as representações esquemáticas, contextuais e por momentos múltiplos; e com as representações esquemática e por momento múltiplo influenciadas pelo ambiente, com destaque para regiões mais urbanas e mais próximas a capitais. Discorda um pouco apenas quanto ao uso da representação postural que, ao contrário dos seus resultados gerais, cresce também com a idade até certo nível, para depois concordar com o estudo quando decresce a partir da fase adulta. Acrescenta também a essa pesquisa e a suas diretrizes a participação das representações onomatopéica e seqüencial com seus níveis de compreensão nos diferentes perfis de leitores; e também a do tipo de escola, definindo como atuante na capacidade representativa para cada uma das formas.

No geral, para qualquer grupo de leitores, os elementos esquemáticos são o meio menos eficaz para expressar ações em materiais gráficos. Por utilizarem informações pouco características, ou forçar sua significância para a ação, a representação esquemática exige maior capacidade associativa e interpretativa do leitor. Além disso, muitos elementos esquemáticos são símbolos ou convenções criados com um significado específico que acabam tendo de serem aprendidos e divulgados. Já a definição da forma mais eficaz para representar ações depende mais do perfil do leitor, porém o uso de informações específicas das ações trabalha com mais expressividade. O uso dos sons resultantes das ações, com a representação onomatopéica, demonstrou ser no geral, a informação mais eficiente para a maioria dos perfis de leitores. As posturas e o contexto das ações também são informações importantes para as ações, tendo níveis de compreensão muito semelhantes entre si, próximas da representação onomatopéica. Com isso, parece que as informações mais básicas, de um único momento da ação, são mais eficazes para representar ações, enquanto informações mais detalhadas têm maior dificuldade de compreensão.

As necessidades informacionais de algumas ações e as possibilidades de expressão gráficas das informações, contudo, demandam, ou precisam, de determinadas formas de representação, além, algumas vezes, da adequação ao seu leitor. Assim, a melhor opção de forma de representação pode ser orientada ou pelo comportamento da capacidade compreensiva das formas de representação para esses leitores ou pela adequação ou não das características desses leitores para cada uma delas

Como observação final, percebe-se que ainda a forma de representação verbal mesmo integrada e dependente de elementos pictóricos e da cognição do leitor é um meio de expressão gráfica bastante relevante e informativo. Dentro de um contexto imagético com conteúdo pequeno é direto e representativo.

4 Considerações Finais

Esta pesquisa experimental buscou identificar as principais características do leitor que interferem na compreensão das ações pictóricas. Observou, com isso, as formas de representação de ações mais apropriadas para cada perfil de leitor e definiu a variação da eficácia dessas características para cada um dos recursos gráficos. Teve, também, como objetivo, atualizar, confirmar e complementar os resultados do estudo de Friedman e Stevenson (1980); e trabalhar o efeito do leitor da 'Abordagem para a representação gráfica de ações', de Wanderley (2006), desenvolvendo o esquema efeito do leitor com base no comportamento da capacidade compreensiva das formas de representação.

Utilizando uma amostragem significativa tanto de quantidade de participantes como de variação de características dos leitores, tem força representativa para o desenvolvimento de uma base orientadora de escolha das formas de representação mais adequadas ao desenvolvimento de imagens dinâmicas eficazes para seus leitores.

Temos consciência, contudo, que a amostragem das imagens pode ser considerada pequena e cada imagem pode, mesmo utilizando para sua escolha uma amostragem aleatória por estrato, não ser a mais representativa para a forma de representação particular. Além disso, é muito difícil isolar cada forma de representação, assim, a interferência de outros recursos gráficos para a análise da compreensão de uma forma específica não pode ser controlada.

Percebe-se, contudo, que para o leitor não só as formas de representação utilizadas são decisivas para a representação de ações, mas também o conteúdo conceitual necessário para a identificação delas. Pesquisas sobre a necessidade informacional dos leitores, definindo as informações conceituais essenciais para cada perfil, são fundamentais para a complementação tanto dessa pesquisa como dos estudos citados. As mesmas respostas dos participantes dessa pesquisa podem já ser dados importantes para a realização desse estudo.

Por fim, esperamos que esta pesquisa possa estimular outros estudos na área da linguagem gráfica e do design da informação e desenvolver o conhecimento no campo da representação gráfica de ação e movimento.

Referências

Dondis, A. D.1999. *Sintaxe da linguagem visual*. 3.ed. São Paulo:Editora Papirus.

Friedman, S.; Stevenson, M. 1980. Perception of Movement in picture. In M.A. Hagen (ed.). *The perception of picture.* Nova Iorque: Academic Press. 1, 7, p.225-255.

Gombrich, G.H. 1995. *Arte e Ilusão: um estudo da psicologia da representação pictórica.* São Paulo: Martins Fontes.

Wadsworth, B. J. 2003. *Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget*. 5 ed. São Paulo: Editora Pioneira Thomsom Learning

Wanderley, R.G. 2006. *Uma abordagem para a representação gráfica de 'ações dinâmicas'*. Dissertação de mestrado não publicada. Departamento de pós graduação em Design. Universidade Federal de Pernambuco. Brasil.

Effects of number of links and number of groups of links on web search performance

Virgínia Tiradentes Souto

interface design, links, World wide web

There are a number of ways in which links can be displayed in websites. It seems that the way links are displayed in websites may affect the user´s performance while trying to find information on screen. This study investigates the effect on search performance of number of links, number of groups of links, and kinds of questions (known-search and exploratory-search). The results show evidence that many links (48 links) on screen slow users down when trying to find information on websites and also that users prefer fewer links (24 links) on screen. In relation to the groups of links, the results show that users performed faster and more efficiently when links were grouped in fewer areas (2 and 4 groups of links faster and more efficient than 12 groups of links). Finally, the results suggest that the number of groups of links on a web page should be considered in relation to the number of links in each group.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introduction

There are a number of ways in which links can be arranged in websites. For example, links can be arranged together or in different groups, links can be placed in different areas of the screen, and links can have different structures and formats. Researchers claim that these differences in layout may affect the user's performance while trying to find information on screen (e.g. Marks and Dulaney, 1998; Kanerva et al., 1998; Czerwinski and Larson, 2002; Ryan et al. 2003). In spite of that, little experimental research on the way links are displayed in websites has been done (Sears, 2000; Shneiderman and Plaisant, 2005).

The number of links on a web page seems to affect users' performance in finding information on a web page (Kanerva et al., 1998). Most guidelines in graphical menu design suggest that only the necessary information to the user at the point of interaction should be displayed on screen (Tullis, 1997). Users may be distracted by unexpected links and therefore feel lost when searching for information on websites (de Cosio, 2002). On the other hand, fewer links on a single web page may mean more levels of web pages. A number of studies investigated the relationship between the number of links per screen (breadth) and the number of levels in a hierarchy (depth) (Larson and Czerwinski 1998, Zaphiris et al. 2002, and Zaphiris et al. 2003). Their findings suggest that users perform faster with broader structures than with deeper structures.

Links may also be arranged in separate groups. Therefore, the number of links on a web page is related to the number of groups of links. According to Kanerva et al. (1998), in general five links per page are sufficient, unless they can be grouped together. Czerwinski and Larson (2002) and Marks and Dulaney (1998) claim that the use of Gestalt principles as well as theories of attention can assist web designers to create web layouts that direct the users' attention to the relevant information. For many years, researchers have been investigating the effect of perceptual grouping on search (e.g. Koffka, 1922; Treisman, 1982; Duncan and Humphreys, 1989, Kim and Cave, 1999; Hornof 2001). In spite of this, Tullis (1997) points out that there is little empirical evidence on the effect of grouping of elements on screen.

The aim of this study is to explore the effects of the number of links (referred to as link number) and number of groups of links (referred to as group number) on searching government websites. The Gestalt principle of proximity (i.e. objects that are closer to one another tend to be grouped together) is used here to group links. Links within a group of links were arranged close to each other and away from other groups of links. Two numbers of links on a single screen (24 and 48), three numbers of groups of links (2, 4 and 12) were investigated. In addition, the study investigates two different types of tasks: known-search (i.e. users are not required to scan the whole interface in order to do the tasks), and exploratory-search (i.e. users are required to scan the whole interface in order to do the tasks).

2 Related research

There is an argument that a smaller number of links helps users to find information on screen (e.g. Norman, 1991; and Tullis, 1997; Kanerva et al., 1998). According to Kanerva et al., a web page should not be overloaded with links. They claim that in general five links per page are sufficient, unless they can be grouped together.

The choice of a menu with around seven items is in many cases based on the theory 'Magic number 7+/-2' by George A. Miller (1965). However, there is a question on whether this theory should be applied to user interface design. Larson and Czerwinski (1998) conducted an experiment in order to test whether Miller's theory applies to website design. They found that participants performed more slowly with 8 links (number recommended by Miller's theory) than with more links (16 and 32 links). They concluded that short-term memory seems not to be an important factor in searching for links on a website.

Like other studies, Larson and Czerwinski (1998) investigated the relationship between the number of links per screen (breadth) and the number of levels in a hierarchy (depth) of

sequential links (also called breadth and depth trade-off). Larson and Czerwinski (1998), Zaphiris et al. (2002), and Zaphiris et al. (2003) found that participants performed faster with broader link structures than with deeper link structures. Therefore, users are faster with more links on each web page and fewer page levels than with fewer links on each web page and more page levels.

Other researchers have investigated the number of links on a single screen, but unrelated to the depth of the hierarchy. In contrast to the studies of breadth and depth trade-off, Khan and Locatis (1998) found that with a lower number of links (3 links) on screen participants performed faster and more accurately than with a higher number of links on screen (6 links). A different approach was taken by Katz and Byrne (2003), which compared low and high number of links and two types of navigation (search and browse). They found that participants used the search aid more times when there were fewer links on screen (40% of the time with 9 links) than when there were more links on screen (10% of the time with 30 links). This finding indicates that with more links on screen participants use the links more and the search aid less.

Apart from the number of links on screen, the organisation of the links into groups seems to be an important aspect of the design of websites (Marks and Dulaney, 1998; Czerwinski and Larson, 2002). Researchers on screen interfaces claim that the perception of grouping is a relevant topic to the field of interface design (Norman, 1991; Tullis, 1997). According to Norman (1991), perceptual grouping helps in the interpretation of ‘what something is and its relationship to other objects on the screen’ (Norman, 1991). In addition, Web accessibility and usability guidelines recommend related links be arranged into groups (W3C, 1999; Williams 2000; Nielsen and Tahir, 2001).

The effect of perceptual grouping has been investigated for many years. The Gestalt psychologists investigated how individual items appear to be grouped. Goldstein (2002) outlines their phenomenological method, which consists of describing how the elements are organised in a display. They found that proximity, similarity and common fate are the main determinants of grouping (Wertheimer, 1938). Another approach has also been used by researchers (e.g. Treisman and Gelade, 1980; Kim and Cave; 1999), who investigated the effect of perceptual grouping of objects in a visual search. They used the visual search paradigm that consists of asking participants to search for targets that are displayed (or not) among a variable number of distractors (Kim and Cave, 1999). Treisman (1982) and others (e.g. Wolfe, 1994; Kim and Cave; 1999) found that objects with different characteristics (e.g. colour and shape) are easier to find when they are grouped (e.g. by proximity). Treisman (1982) also claims that the positive effect of groups was more evident for bigger groups of objects (e.g. 9 items in a group) than for smaller groups of objects (e.g. 2 or 4 items in each group). Her findings confirm the Feature-Integration Theory of Attention which predicts a positive effect of grouping items with different characteristics.

On a computer screen, some studies that investigated the effect of the number of groups on search performance. Nygren (1996) found that users scan a single long vertical list faster than multiple short vertical lists, and Hornof (2001) and Hornof and Halverson (2003) found that users perform faster with fewer groups of links (and fewer links). In summary, these studies show evidence that the number of groups of links affects the user's search performance. Users' perform faster with fewer groups than with more groups on screen.

3 Method

Experimental design

The study compared two different numbers of links (24 and 48 links) and three different numbers of groups of links (2, 4 and 12 groups) using three government websites. The number of links in each group of links varied depending on the total number of links and the number of groups in each version. Table 1 shows the number of links in each group. Each participant used all three numbers of groups of links but only one number of links (i.e. 24 or 48). The design used in this study was the same for all versions, changing only the investigated variables and the aspects related to them (e.g. number of links per group, and position of links on screen). The

presentation order of the three groups of links, the government web documents, and their combination was determined by a Graeco-Latin square balanced design. The number of links and the number of groups of links were chosen based on previous research (Souto, 2007).

Table 1: Number of links in each group according to link number and group number.

	2 groups	**4 groups**	**12 groups**
24 links	12 links each group	6 links each group	2 links each group
48 links	24 links each group	12 links each group	4 links each group

Participants

Thirty-six volunteers took part in the study. Most participants had experience in using the Internet for three or more years (81%), used the Internet every day (67%), and were between 20 and 40 years old (89%). They had different professional backgrounds.

Material

The content was provided by three Brazilian government websites: Research and Projects Financing (FINEP), National Institute of Amazon Research (INPA), and National Institute for Space Research (INPE). They are all public institutes which are subordinate to the Ministry of Science and Technology (MCT). These websites were chosen because (1) their content was structured in similar ways and (2) the number of links and the number of groups of links were at the level considered appropriate for this study. However, it was necessary to modify the number of both links and groups of links for the study so that there were equal group sizes and links in each website. The links were grouped according to the subject matter and/or to the original distribution of the website. Similar subject matters were grouped together. The study was carried out in Portuguese.

The screen was divided into five main areas: top, left, right, bottom and centre. The central area of the screen was assigned as a news area and it did not include any links. Figure 1 illustrates the five areas of the screen and Figures 2 to 7 illustrate all the layouts investigated.

Figure 1: Example of the five areas of the screen (top, left, right, bottom and centre).

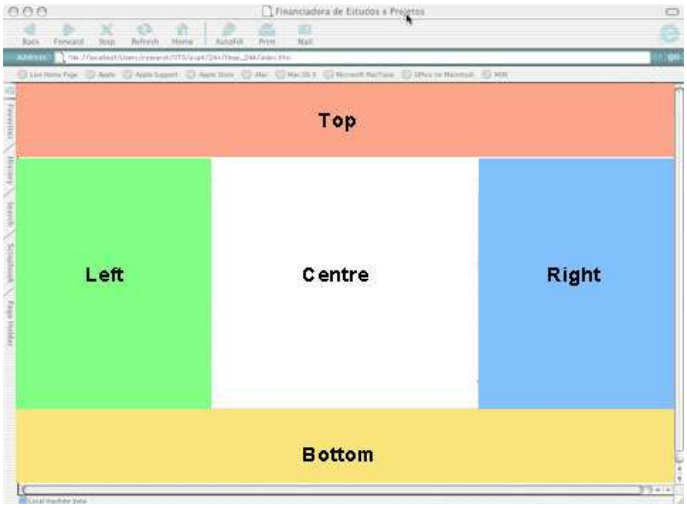


Figure 2: Example of 24 links divided into 2 groups.

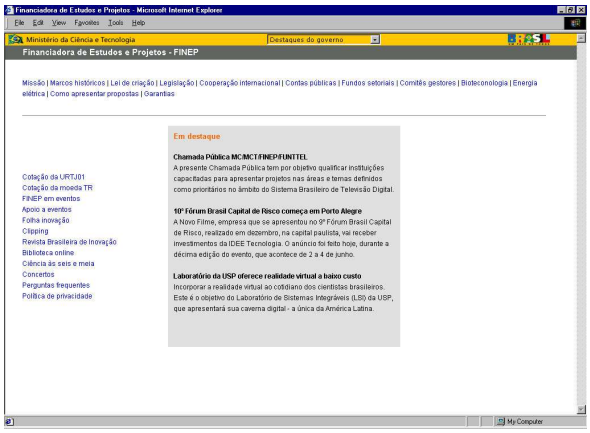


Figure 3: Example of 48 links divided into 2 groups.

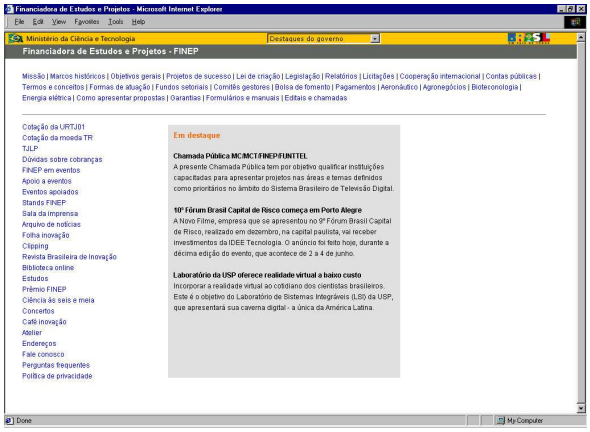


Figure 4: Example of 24 links divided into 4 groups.

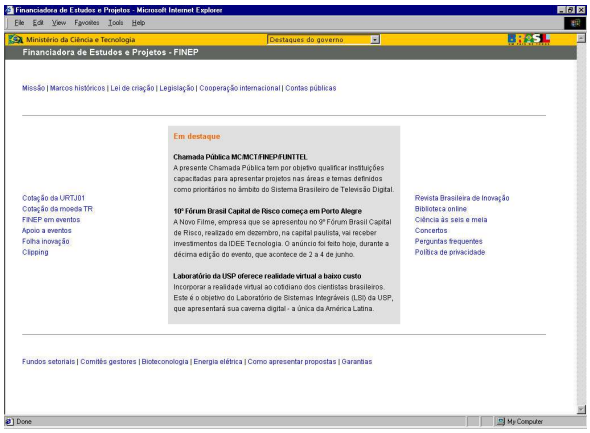


Figure 5: Example of 48 links divided into 4 groups.

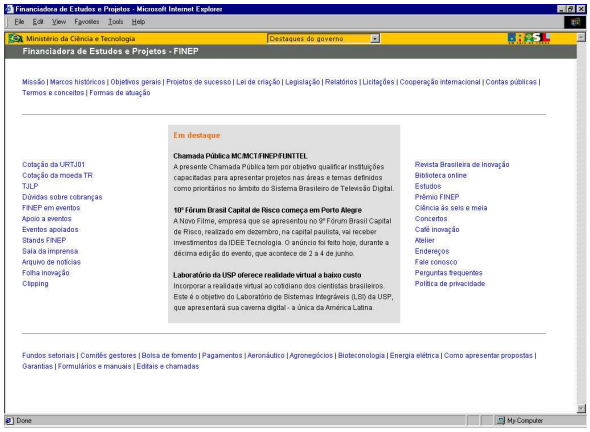


Figure 6: Example of 24 links divided into 12 groups

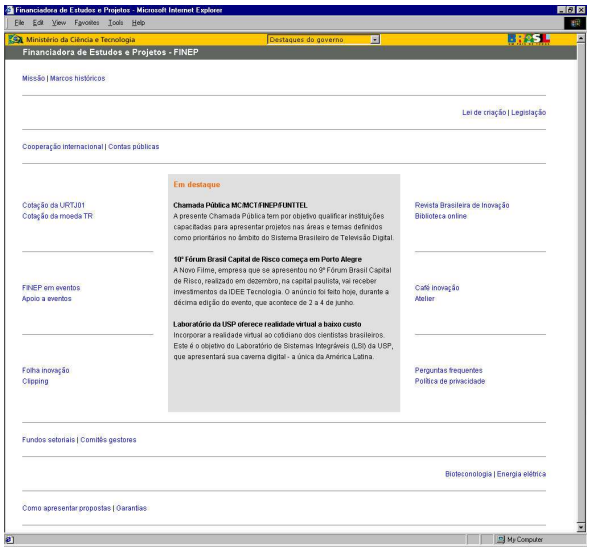
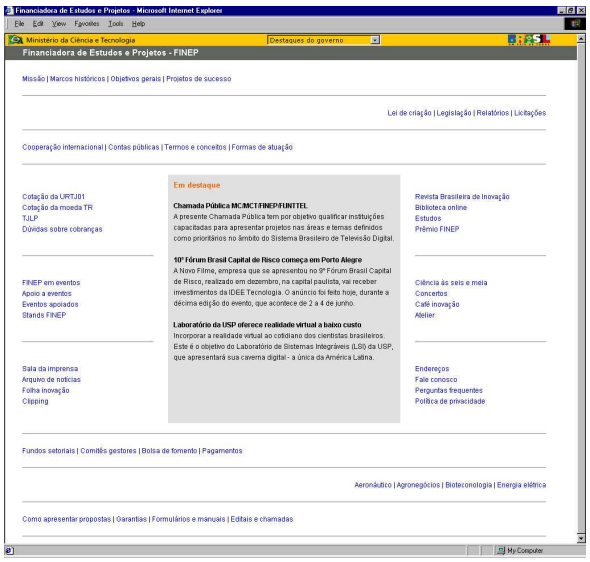


Figure 7: Example of 48 links divided into 12 groups.



Apart from arranging links close to each other as belonging to the same group, the groups of links were separated by horizontal lines. The perceptions of users as to how many groups there were in each of the numbers of groups were tested. This was done in order to verify if they perceived the number of groups as intended. All the ten participants circled the expected number of groups for each layout, confirming that the groups of links were sufficiently distinct.

Procedure

Participants were tested individually. The purpose of the study and the instructions on how to do it were explained to each participant. Participants were required to answer three sets of questions using three versions of websites. Each of these versions had a different number of groups of links. Half of the participants used the three versions with 24 links and the other half with 48 links. After completing the three sets of questions, participants were asked to fill in a questionnaire with their personal information and another with their subjective judgments.

Participants were asked to answer six questions on each of the three websites. Three of these questions were known-search tasks (i.e. find a specific answer), and the other three were exploratory-search tasks (i.e. find a generic topic of search).

A pilot study tested the level of difficulty of the questions and those that caused problems were replaced and a further pilot study conducted. In total, eight participants performed the pilot test. The questions were presented alternating between searching and browsing, in the same sequence for all participants.

Questions were based on the topics listed in the links, so that participants would be able to locate the appropriate section without additional knowledge of the contents. Also, questions were distributed according to the areas of the screen. As mentioned above, the screen was divided into four main areas: top, bottom, left and right. For each website, participants needed to click on two links in each area of the screen in order to find the answers. Sometimes, participants needed to navigate through the text using the scroll bar in order to find the answers. After locating the answers they wrote these down on the sheet provided.

The data collected was the: time taken to answer the questions, accuracy of responses, number of clicks of the mouse made, and subjective judgment questionnaire responses. The time taken to complete the tasks and the clicks made by participants were recorded using WinWhatWhere Investigator software, which records the exact time of the participant's clicks on each link.

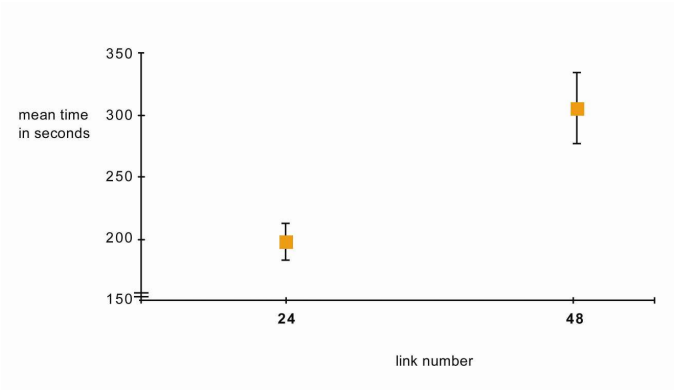
4 Results

Time and accuracy

A three-way analysis of variance was carried out with group number (2, 4 and 12 groups) and type of task (known-search and exploratory-search) as within subject factors and number of links (24 and 48 links) as a between subject factor. The results show a statistically significant difference in the time taken to find the answers for all three factors: link number, group number, and type of task. There were no significant differences in the number of correct answers across group number, link number or type of task.

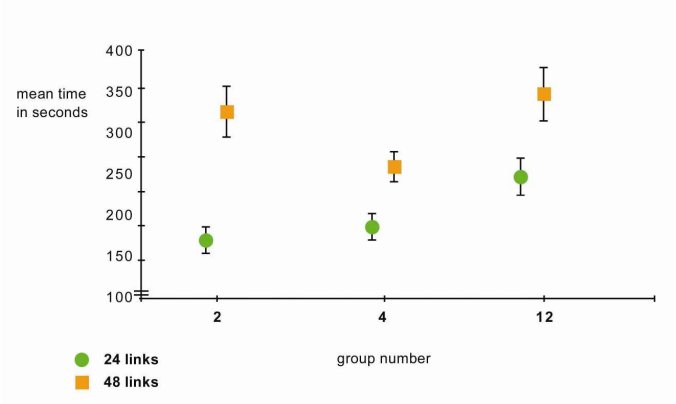
For link number participants were slower using 48 links than 24 links ($F(1,34)=17.8$, $p<0.01$). Figure 8 illustrates the data.

Figure 8: Means and standard errors of time spent on the homepages for 24 and 48 links.



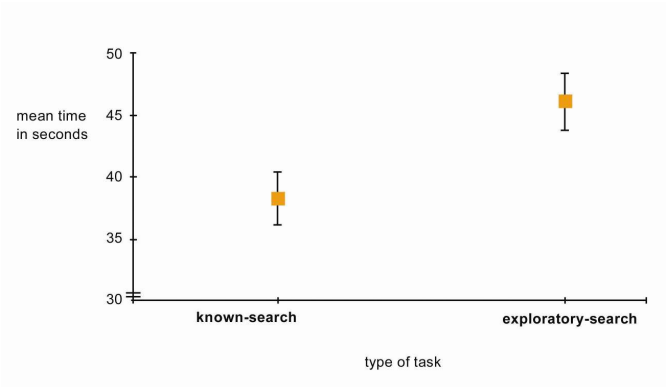
As mentioned above, the three-way analysis of variance found a main effect was of group number ($F(2,68)=9.20$, $p<0.01$). A follow-up test with Newman-Keuls found that participants performed faster with both 2 and 4 groups of links than with 12 groups of links. In addition, the interaction between link number and group number approaches statistical significance ($F(2,68)=3.01$ $p<0.056$). This non-significant interaction suggests that with 24 links participants searched faster with both 2 and 4 groups of links than 12 groups of links. In contrast, with 48 links they searched faster with 4 groups of links than 2 and 12 groups. The data are illustrated in figure 9.

Figure 9: Means and standard errors of time spent on the homepages for both group number and link number.



For type of task, the analysis of variance test showed that participants performed faster doing known-search tasks than exploratory-search tasks ($F(1,34)=25.4$, $p<0.01$). Figure 10 illustrates the data.

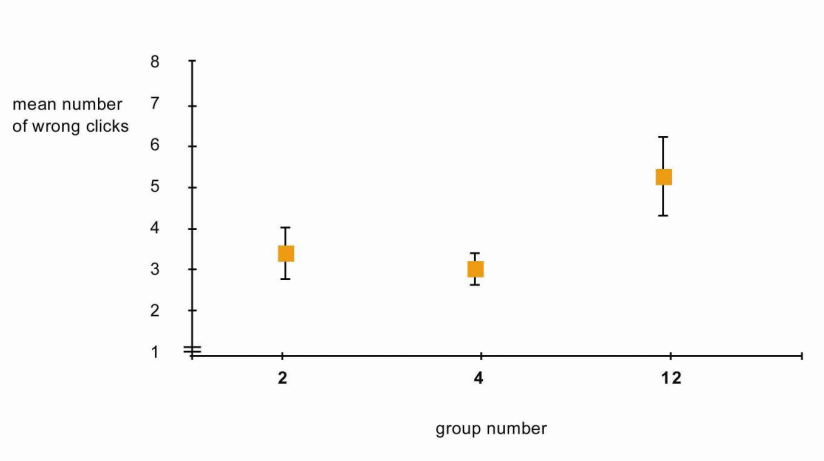
Figure 10: Means and standard errors of time spent on the homepages for type of task.



Number of clicks

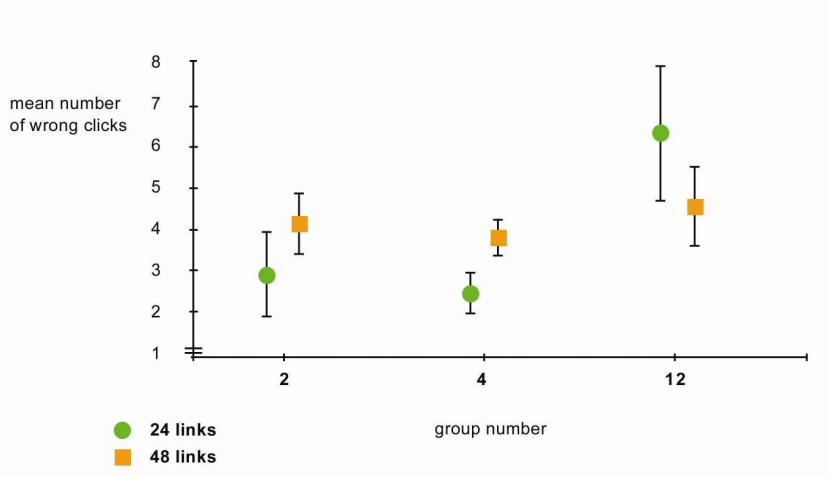
The number of wrong clicks (i.e. the clicks where participants went to the wrong web page) was also analysed. A three-way analysis of variance found statistically significant differences for group number only ($F(2,68)=5.78$, $p<0.01$). Participants clicked on fewer wrong links with 2 and 4 groups than with 12 groups of links. Figure 11 illustrates the data. There were no significant differences for link number or type of task.

Figure 11: Means and standard errors of the number of wrong clicks to complete the tasks for 2, 4 and 12 groups of links.



There was an interaction between group number and link number ($F(2,68)=3.47$, $p<0.05$). While using the layout with 24 links divided into 2 and 4 groups of links participants clicked on fewer wrong links than using the layout with 24 links divided into 12 groups of links. However, there were no differences among the three group numbers for the layout with 48 links. The data are illustrated in figure 12.

Figure 12: Means and standard errors of the number of wrong clicks for both group number and link number.



Subjective judgments

A $\chi 2$ test showed that participants preferred the version with 24 links to that with 48 links ($\chi 2 = 16$, 1df, $p<0.05$). Moreover, in relation to the perceived appropriateness of the quantity of information more participants thought that 24 links is a better quantity of information than 48 links ($\chi 2 = 18.78$, 1df, $p<0.05$). A 2 x 2 $\chi 2$ test showed the same pattern for both groups of participants ($\chi 2 = 0{,}11$, 1df, NS). This test was done in order to verify whether the preference was influenced by which version (24 or 48 links) participants used for the tasks. Table 2 shows the number of people who preferred 24 and 48 link versions and those who thought that 24 or 48 links had the appropriate amount of information on screen.

Table 2: Frequency of judgments of preference and appropriate quantity of information for each link version.

	Group of participants that used the layout with 24 links		**Group of participants that used the layout with 48 links**	
	24 links	48 links	24 links	48 links
Preference	16	2	14	4
Quantity of information	16	2	15	3

The main reason offered for choosing the layout with 24 links was that it is easier to find information with fewer links on screen. Some participants stated that with less information the screen becomes clearer and does not give a perception of disoriented layout. A few participants that chose the layout with 48 links suggested that this version is more complete because it offers more options.

A $\chi 2$ test was also used to compare judgments about different group numbers for both link numbers. The test shows an interaction between link number and group number for both preferences ($\chi 2 = 7.81$, 2df, $p<0.05$) and ease of finding information ($\chi 2 = 6.24$, 2df, $p<0.05$). The numbers suggest that for the layout with 24 links, 2 groups of links were considered easier for finding information and they were also preferred, whereas with 48 links, 4 groups of links were considered easier for finding information and they were preferred. Table 3 shows the number of people who thought that 2, 4 or 12 groups of links was easier for finding information and those who preferred 2, 4, 12 groups of links.

Table 3: Frequency of judgments of ease of finding information and preference in 2, 4, 12 groups of links.

	24 links			48 links		
	2	4	12	2	4	12
Ease of finding information	12	5	1	5	8	5
Preference	12	5	1	4	9	5

The main reason offered for choosing the 2 groups of links was that the information was more grouped and less distributed over the screen, and because of this the search for information is easier. Participants that chose the 4 groups of links thought that the information was better distributed on screen. For participants that used the 48 link version the 4 groups of links was also considered good because there were not so many links in a single group. A few participants thought that the spread of information helps them to find information on screen.

5 Discussion

The discussion section is divided into four main variables: number of links, number of groups of links, type of task, and relationship among the variables.

Number of links

The prediction that participants would perform faster using 24 links rather than 48 links was confirmed. Participants also preferred the 24 links version and perceived the quantity of information on screen in this version as being more appropriate. Based on the results of these studies it is possible to conclude that users perform better with fewer links on a single screen. Extra information on screen seems to slow down the users while looking for information on screen. This finding confirms the results of Khan and Locatis (1998). They also found that participants performed faster with fewer links than with more links. On the other hand, studies of breadth and depth trade-off (e.g. Larson and Czerwinski, 1998; Zaphiris et al., 2002) found that broader hierarchies (i.e. with more links on a single page and fewer page levels) are better than deeper hierarchies (i.e. with fewer links on each web page and more page levels). Therefore, the findings of the current study together the findings of the studies of breadth and depth trade-off suggest that both the number of links on a single screen and the number of hierarchical levels can affect users performance and should be considered in the design of websites.

Number of groups of links

The prediction that participants would perform better with fewer groups of links was partially confirmed. Participants performed faster and more efficiently (clicking on fewer wrong links) with 2 groups of links than with 12 groups of links. However, no differences between 2 and 4 groups of links were found. The distribution of links in many different groups on screen may have made participants feel lost. This is because the links were spread into different places and therefore they needed to move their eyes in order to see all the links.

In addition, the number of links per group may explain the difference in performance for group number (2, 4, and 12). In the layout with 12 groups there were 4 links per group with 48 links in total and 2 links per group with 24 links in total. Therefore, the groups were small compared to the size of the groups in the 2 and 4 group number version (from 6 to 24 links in each group). According to Treisman (1982) the positive effect of grouping objects is not so beneficial when there are few objects in each group.

Alternatively, the difference in performance may be explained by the fact that with 12 groups participants were required to scroll the page in order to see all the links, whereas with 2 and 4 groups all the links were displayed on screen without the need for scrolling.

Type of task

The prediction that participants would perform faster doing known-search tasks than exploratory-search tasks was confirmed. Participants were required to look at all links in order to answer exploratory-search tasks. On the other hand, in order to answer known-search tasks participants were required to look for a specific answer only. Therefore, this difference may have led participants to spend longer trying to complete exploratory-search tasks.

Although participants were required to click on more links to do exploratory-search tasks they were not less efficient (i.e. clicked on more wrong clicks) doing this type of task.

Position of links

In relation to the position of the links on screen, the results show that links in the bottom area of the screen are more difficult to find than at the top, on the left and right areas of the screen. These results may be explained by the fact that the main links on the government websites are not usually displayed at the bottom of the screen (Souto, 2007) and therefore participants were not used to looking for information in this area.

The data also showed a difference in performance between the links positioned on the left and at the top of the screen. Links positioned on the left of the screen were found faster than the links positioned at the top of the screen. This finding may be explained by the differences in the orientation among the links positioned in these two areas. Links positioned in the left area of the screen were vertically arranged, whereas links positioned in the top area of the screen were horizontally arranged with vertical lines separating one word from the other. This result suggests that participants are faster finding links arranged vertically than horizontally. This may be explained by the fact that people are used to a list of links arranged vertically rather than horizontally. Alternatively, it may be said that users can visualise more links at a time when they are vertically arranged (Hornof and Halverson, 2003).

Relationship among the variables

There was an interaction between link number and group number for three out of four of the measures investigated (time, number of clicks, and subjective differences). It seems that the crucial factor for the relationship between link number and group number is the number of links per group. This is because, as mentioned above (subsection 4.1), the number of links per group varied depending on the number of links and the number of groups of links in each version. Table 1 shows the number of links in each group of links in both link versions. The data suggest that groups with many links (around 24 links) or few links (around 4 links) decreased participants' performance. In addition, participants felt that finding information with such layouts was more difficult. Therefore, it seems that not only the distribution of information but also the size of the groups affects the users' performance.

For the accuracy measure there was no interaction nor significant differences among the variables. It may be explained by the hypothesis that the lack of differences in accuracy may be due to the fact that participants were trying to answer all questions correctly and deliberately spending as much time as they needed to do this.

6 Concluding remarks

The results of this study show evidence that many links (48 links) on screen slow users down when trying to find information on government websites and also that users prefer fewer links (24 links) on screen. In relation to the groups of links, the results show that users performed faster and more efficiently when links were grouped in fewer areas (2 and 4 groups of links faster and more efficient than 12 groups of links). Finally, the results suggest that the number of groups of links on a web page should be considered in relation to the number of links in each group.

The number of links per group could not be controlled in the current study because the total number of links (24 or 48 links) and the number of groups of links (2, 4, and 12) were controlled. Therefore, the number of links per group varied according to the total number of links on the website and the number of groups of links (Table 1 shows the number of links per group in all website versions). The findings of the current study suggest that long (i.e. 24 links in one group) or short lists of links (i.e. 2 links in one group) on websites do not seem to be effective. Future research can usefully explore the effect of the number of links per group.

Acknowledgement

Virgínia Tiradentes Souto was supported by a doctoral grant from CNPq – Brazil (National Council for Scientific and Technological Development).

References

Czerwinski, M. and Larson. K. 2002. Cognition and the web: moving from theory to design. In J. Ratner (Ed.), *Human Factors and Web Development*. Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates: 147-165.

de Cósio, M. G. 2002. *Knowing readers' navigation in www documents*. Unpublished PhD thesis. Department of Typography & Graphic Communication. University of Reading, UK.

Duncan, J. and Humphreys, G. 1989. Visual search and stimulus similarity. *Psychological Review,* 96, 3, pp. 433-458.

Goldstein, E. B. 2002. *Sensation and Perception*. Pacific Grove, CA, Wadsworth-Thomson Learning.

Hornof, A. J. 2001. Visual search and mouse-pointing in labelled versus unlabeled two-dimensional visual hierarchies. *ACM Transactions on Computer Human Interaction*, 8(3): 171-197.

Hornof, A. J. and Halverson, T. 2003. Cognitive strategies and eye movements for searching hierarchical computer displays. In G. Cockton, P. Korhonen (Ed.), *Proceedings of the ACM CHI 2003 Human Factors in Computing Systems Conference,* April 5-10, 2003, Florida, USA, ACM Press, pp. 249-256.

Kanerva et al. 1998. Web usability research at Microsoft Corporation. In C. Forsythe, E. Grose and J. Ratner. Mahwah (Eds.), *Human Factors and Web Development.* Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates, pp. 189-198.

Katz, M. A. and Byrne, M. D. 2003. Effects of scent and breadth on use of site-specific search on e-commerce web sites. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 10, 3, pp.

198-220.

Khan, K. and Locatis, C. 1998. Searching through cyberspace: the effects of link display and link density on information. *Journal of the American Society for Information Science*, 49, 2, pp. 176-182.

Kim, M. and Cave, K. R. 1999. Grouping effects on spatial attention in visual search. *Journal of General Psychology*, 126, 4, pp. 326-352.

Koffka, K. 1922. Perception: an introduction to the gestalt theory. *Psychological Bulletin*, 19, pp. 531-585.

Larson, K. and Czerwinski, M. 1998. Web page design: implications of memory, structure and scent for information retrieval. In C. Karat, A. Lund, J. Coutaz, J. Karat (Ed.), *Proceedings of the ACM CHI 98 Human Factors in Computing Systems Conference*, 18-23 April, Los Angeles, USA, ACM Press, pp. 25-32.

Marks, W. and Dulaney, C. L. 1998. Visual information processing on the World Wide Web. In C. Forsythe, E. Grose and J. Ratner (Ed.), *Human Factors and Web Development*. Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates, pp. 25-43.

Miller, G. A. 1956. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing Information. *The Psychological Review*, 63, pp. 81-97.

Nielsen, J. and Tahir, M. 2001. *Homepage Usability: 50 Websites Deconstructed*. Indianapolis, New Riders Publishing.

Nygren, E. and Allard A. 1996. Between the clicks: skilled users scanning of pages. *Designing for the Web: Empirical Studies*, 30 October, Redmond, USA. <www.microsoft.com/usability/webconf/nygren.rtf>, 30/6/2003.

Norman, K. L. 1991. *The Psychology of Menu Selection: Designing Cognitive Control of the Human/Computer Interface*. Norwood, Ablex Publishing Corporation.

Ryan, T., Field, R. H. G. and Olfman, L. 2003. The evolution of US state government home pages from 1997 to 2002. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59, 4, pp. 303-330.

Sears, A. 2000. Introduction: empirical studies of www usability. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 12, 2, pp. 167-171.

Shneiderman, B. and Plaisant, C. 2005 *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction* (4th edition). Reading, Addison Wesley.

Souto, V. T. 2007. Describing how links are displayed in government websites: an analysis of accessibility and usability topics. Proceedings of the Information Design International Conference, 8-10 October, Curitiba, Brazil. Sociedade Brasileira de Design da Informação [CD-ROM].

Treisman, A. M. 1982. Perceptual grouping and attention in visual search for features and for objects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 2, pp. 194-214.

Treisman, A. M. and Gelade, G. 1980. A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 1, pp. 97-136.

Tullis, T. S. 1997. Screen design. In M. Helander, T. K. Landauer and P. V. Prabhu (Eds.), *Handbook of Human-Computer Interaction*. Oxford, Elsevier, pp. 503-530.

Zaphiris, P., Kurniawan, S. H. and Ellis, R. D. 2002. Age related differences and the depth vs. breadth tradeoff in hierarchical online information systems. In N. Carbonell, C. Stephanidis (Ed.), *Proceedings of the 7th ERCIM Workshop on 'User Interfaces for All',* 23-25 October, Paris, France, Springer Verlag, pp. 23-42.

Zaphiris, P., Kurniawan, S.H., Ellis, R.D. 2003 Age-related differences in subjective ratings of hierarchical information. Universal Access in HCI. C. Stephanidis. Mehwah, Lawrence

Erlbaum, pp. 857-861.

W3C. 1999. *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*. <http://www.w3.org/TR/WCAG10>, 20/01/2005.

Wertheimer, M. 1938. Gestalt theory. In W. D. Ellis (Ed.). *Source Book of Gestalt Psychology*. London, Routledge & Kegan Paul, pp. 71-88.

Williams, T. R. 2000. Guidelines for designing and evaluating the display of information on the web. *Technical Communication*, 47, 3, pp. 14.

Wolfe, J. M. 1994. Guided search 2.0: a revised model of visual search. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1, 2, pp. 202-238.

Estudo de categorias textuais e visuais na descrição da relação icônico-fabular de livros de literatura infantil e juvenil: um relato de experiência.

Study of textual and visual categories for the description of the iconic-fabular relation in children's books: an experience report.

Rosana Kohl Bines[1]

Érica dos Santos Rodrigues[2]

Nathalia Sá Cavalcante[3]

Literatura infantil e juvenil; descrição visual e textual; terminologia.

O artigo consiste num relato de experiência relativo a trabalho interdisciplinar envolvendo profissionais de Letras e Design na identificação de categorias descritivas textuais e imagéticas relevantes à produção de resumos de obras de literatura infantil e juvenil. Apresentam-se as etapas da pesquisa, com destaque para as decisões relativas aos elementos descritores utilizados por cada área. No que tange aos elementos textuais, reportam-se as discussões relativas à construção de terminologia específica e a aspectos concernentes à legibilidade textual dos resumos. Quanto aos elementos visuais, focaliza-se, entre outros aspectos, o trabalho de análise crítica de critérios utilizados na área de Comunicação Visual na categorização de imagens, no caso ilustrações e design gráfico de livros. Ao final, relatam-se os primeiros passos na elaboração de uma análise integrada texto-imagem de textos infantis e juvenis.

Children's literature, visual and textual description, terminology.

The article reports an interdisciplinary experience involving scholars in the fields of Language, Literature and Design, engaged in the identification of textual and visual categories for the production of summaries of children's literature books. The stages of research are reported, focusing on the decision-making process concerning the selection of descriptive categories used within each field. With regard to the textual elements, the article discusses the construction of specific terminology and aspects concerning the legibility of textual summaries. With regard to the visual elements, the article focuses, among other things, on the critical analysis of categories employed by researchers in the area of Visual Communication for the description of visual aspects related to graphic design resources and book illustrations. Finally, the article reports the first steps in developing an integrated text-image analysis of children's and young-adult books.

[1] PUC-Rio Brasil, <rkbines@uol.com.br>
[2] PUC-Rio Brasil, <ericasr@puc-rio.br>
[3] PUC-Rio Brasil, <nathalia.sa.cavalcante@gmail.com>

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1. Apresentação

O objetivo deste artigo é reportar os resultados preliminares de um trabalho interdisciplinar de descrição e análise visual e textual de obras de literatura infantil e juvenil, realizado por pesquisadores dos departamentos Design e de Letras, no âmbito da Cátedra UNESCO de Leitura da PUC-Rio, cuja principal meta é o fomento à leitura a partir de ações de ensino e de pesquisa.

O objeto de investigação da pesquisa – o livro infantil e juvenil, dadas suas especificidades, requer um olhar diferenciado e integrador das pesquisas conduzidas tanto por profissionais da palavra como por profissionais da imagem. Constitui um desafio aproximar o vocabulário e as metodologias das duas áreas, de modo a que o resultado do trabalho revele uma perspectiva de tratamento unificado do acervo examinado. Trata-se do desafio de construir *com* e não *para* outra área, o que exige um deslocamento de olhares que amplie a visão particular de cada área, ao mesmo tempo em que permita estudar o livro infantil e juvenil em toda a sua complexidade.

A relevância do trabalho está na produção e disponibilização de informação qualificada no campo da literatura infantil e juvenil, propiciando ao leitor leigo e especializado uma apreciação integrada das relações entre texto e imagem.

Apresenta-se inicialmente um histórico da pesquisa e relatam-se, em seguida, as etapas de trabalho desenvolvidas pelos pesquisadores no processo de construção de categorias de descrição das obras a partir de duas disciplinas de pesquisa oferecidas em 2008 pelos dois departamentos envolvidos. Por fim, apresenta-se uma discussão sobre os desafios da produção de uma descrição integrada/articulada texto-imagem que ultrapassa o campo da descrição propriamente dita e introduz uma análise critica.

2. Histórico da pesquisa – a construção de um registro catalográfico de obras de literatura infantil e juvenil

O trabalho interdisciplinar de descrição imagético-textual de obras de literatura infantil e juvenil aqui reportado teve seu início em 2008, com um grupo formado por professores e por alunos de graduação e de pós-graduação, dos Departamentos de Letras e Design, reunido com o desafio de iniciar um protótipo de registro catalográfico de obras de literatura infantil e juvenil de um acervo de aproximadamente 12 mil títulos na área de Leitura e de Literatura infantil e juvenil, doado à PUC-Rio, no ano anterior, pela Profa. Dra. Eliana Yunes, Vice-Decana do Centro de Teologia e Ciências Humanas da PUC-Rio e Coordenadora da Cátedra UNESCO de Leitura PUC-Rio, que tem a guarda e a gestão deste acervo.

Os objetivos da construção desse registro catalográfico eram (i) permitir a integração das obras do acervo da Cátedra, à base de dados da Divisão de Bibliotecas e Documentação da PUC-Rio (DBD), e (ii) alimentar o *site* da Biblioteca de Leitura e Literatura Infantil e Juvenil (BLIJ), com informação qualificada sobre texto e ilustração das obras do acervo.

Inicialmente, realizou-se uma análise dos campos de indexação previstos no formato MARC de descrição bibliográfica, adotado pela DBD da PUC-Rio. Esses campos são os seguintes: Código, ISBN, Idioma, Autor, Título, Edição, Imprenta, Descrição Física, Série, Notas (Gerais, de Conteúdo, Resumo, Público Alvo, Forma Física e Prêmios), Co-autoria, Localização Física.

Uma análise detida dos descritores listados acima apontou para duas linhas de investigação:

- explorar as possibilidades do campo “Resumo”, no que tange à descrição do enredo das obras do acervo, visando representar e recuperar qualitativamente

os dados registrados na base, tornando-os acessíveis ao usuário interessado no tema da literatura infantil e juvenil;

- ampliar os campos descritores já existentes, selecionando novas categorias pertinentes ao universo da literatura infantil e juvenil, tais como Gênero, Foco Narrativo, Temas, Abordagem, Aspectos Formais, Aspectos Gráficos, Relação Texto-Imagem, dentre outros.

O estabelecimento destas duas frentes de trabalho norteou os caminhos subseqüentes da pesquisa. A produção de resumos das obras do acervo foi iniciada em 2008.1, com um grupo de dez alunos de graduação em Letras. Muito ricas foram as discussões desta primeira fase, sinalizando a necessidade de um trabalho de fato interdisciplinar, dadas as especificidades do objeto a ser descrito, o qual, em maior ou menor escala, tem a ilustração como uma de suas partes constitutivas. Como observa o escritor e ilustrador Ricardo Azevedo:

> Fica difícil falar em ilustração sem lembrar que, necessariamente, um livro ilustrado, ao nível da linguagem[4] é composto de, pelo menos três sistemas narrativos que se entrelaçam: a) o texto propriamente dito (sua forma, seu estilo, sem tom, suas imagens, seus motivos, temas etc.); b) as ilustrações (seu suporte: desenho? colagem? fotografia? pintura? e também, em cada caso, sua forma, seu estilo, seu tom etc.) ; c) o projeto gráfico (a capa, a diagramação do texto, a disposição das ilustrações, a tipologia escolhida, o formato etc.). (AZEVEDO:1997).

Tendo, pois, esses aspectos em mente, as equipes de Letras e de Design passaram a trabalhar na definição dos aspectos que viriam a compor o resumo dos elementos mais relevantes de cada um desses sistemas. A proposta inicial era produzir um resumo "seco", de natureza mais descritiva, com uma separação dos campos de registro da parte textual e da parte da ilustração e do projeto gráfico. Esse resumo, por sua vez, serviria a dois propósitos: seria incorporado aos outros campos da ficha catalográfica dos livros infantis e juvenis disponibilizada no *site* da DBD e comporia, juntamente com imagens digitalizadas dos livros resumidos, a base digital da BLIJ.

Nas próximas seções apresentamos, em separado, o trabalho desenvolvido por cada equipe de pesquisa.

3. Descrição Textual

A produção de resumos de obras selecionadas do acervo exigiu o levantamento de terminologia específica ao campo da literatura infantil e juvenil por meio de consulta bibliográfica de obras críticas e de referência, incluindo a análise de mapas conceituais de literatura infantil e juvenil, elaborados no âmbito acadêmico das Ciências da Informação (FERREIRA et al. 2007; MARTUCCI; ROZETI, 2000)[5]. Além desses recursos, também serviu como material de análise o arquivo de metadados disponibilizado no *Website* da *International Children's Digital Library* (ICDL)[6], uma biblioteca digital infanto-juvenil, de caráter multicultural, que integra obras de escritores de diferentes países, escritas em diferentes línguas. Desse

[4] Nota do autor: "Simplificando: um sistema de signos com função simbólica e capacidade de formar discursos que transmitem vários tipos de mensagem que, por sua vez, possibilitam a interação entre pessoas."
[5] Segundo Ferreira et al. (2007), "Mapas conceituais são representações gráficas semelhantes a diagramas, que indicam relações entre conceitos ligados por palavras. Representam uma estrutura que vai desde os conceitos mais abrangentes até os menos inclusivos [...] O uso destes instrumentos de organização conceitual serve também para salientar hierarquias de assuntos dentro de uma estrutura de rede. A lógica destes mapas está relacionada ao processo de classificação. A representação gráfica evidencia a identificação do grupo temático a que pertence cada termo e possibilita, com facilidade, o estabelecimento de categorias, através da aplicação da característica como princípio de divisão."
[6] Website da biblioteca digital: http://www.icdlbooks.org

arquivo, foram particularmente relevantes as categorias utilizadas na classificação de gêneros textuais e as orientações relativas ao formato de resumo, o qual se aproximava das características de resumo indicativo que se pretendia elaborar.

O estudo de árvores de domínio em literatura infantil e juvenil, bem como a consulta à classificação de gêneros textuais da ICDL, permitiu à equipe visualizar diferentes redes de relação entre os termos pertinentes a este ramo do conhecimento, identificando recorrências e disparidades entre os gráficos. Propôs-se aos alunos que elaborassem seus próprios mapas conceituais. A discussão ao redor dos mapas permitiu depreender o conjunto inicial de categorias descritivas dos textos literários do acervo: gênero; foco narrativo; abordagem; tema. Acrescentou-se uma categoria adicional, nomeada “Aspectos formais relevantes”, decorrente da necessidade de destacar certas particularidades das obras, não contempladas por categorias genéricas, tais como a incidência de rimas, a invenção de neologismos ou o emprego de dicção coloquial, dentre outras.

A definição das categorias descritivas norteou a produção de resumos semanais por parte dos alunos e permitiu certa padronização dos textos, no que tange à extensão, estruturas frasais, dicção e conteúdo. Tendo em vista uma preocupação com aspectos relativos à legibilidade textual dos resumos, delimitou-se que estes não deveriam ultrapassar um parágrafo curto de cerca de quatro ou cinco frases. Os períodos deveriam ser igualmente curtos, evitando emprego excessivo de adjetivações. O tempo verbal do presente do indicativo foi adotado para a escrita das sinopses. Descartou-se o tom fabular em favor de uma dicção mais objetiva para apresentação dos enredos das obras. Este quesito foi bastante debatido pelo grupo de Letras, já que os primeiros resumos produzidos indicavam forte tendência dos alunos a escrever resumos como quem conta uma história, utilizando marcadores temporais tais como “até que um dia”; “depois”; “então”. A distinção entre resumo e resenha crítica também foi central para as discussões do grupo. Abster-se de comentários avaliativos para focar apenas as categorias descritivas demarcadas, sem adicionar a elas quaisquer juízos de valor, demandou atenção redobrada por parte da equipe. Uma estratégia útil neste caso consistiu em consultar os *sites* das editoras, que exibem sinopses dos livros de seus catálogos. A análise destes textos, cujo objetivo maior é vender o produto livro, permitiu detectar certas estruturas lingüísticas de ênfase, que deveriam ser evitadas, tendo em vista nossa proposta acadêmica inicial de descrição isenta das obras. Ao se deparar com expressões qualificativas, tais como “história muito divertida”, os alunos deveriam substituí-las por paradigmas descritivos, com base nas categorias previamente estabelecidas. “Abordagem de humor” ou “emprego de recursos de humor” mostraram-se como alternativas viáveis para o tom objetivo almejado. Teve-se o cuidado, contudo, de não incorrer em linguagem demasiadamente especializada, visando à comunicação eficaz dos conteúdos a uma gama vasta de leitores/usuários. No âmbito da categoria “foco narrativo”, por exemplo, optou-se pela expressão “narrador em terceira pessoa” no lugar de “narrador onisciente”.

De fato, cada uma das categorias descritivas levantou um universo de questões específicas. Uma breve análise dos problemas discutidos com respeito à categoria “tema” oferecerá uma pequena amostra da complexidade da tarefa de confecção dos resumos. O primeiro passo foi esclarecer o que se entende por “tema”, ou seja, qual o escopo de cobertura do termo. De pronto, sentiu-se a necessidade de estabelecer critérios que distinguissem “tema” de “palavra-chave”. Se tomarmos uma história clássica como a de Chapeuzinho Vermelho, seria possível listar uma série de palavras-chave, tais como “cesta”; “floresta”; “lobo”; “avó”, dentre outras. As palavras-chave correspondem a itens lexicais pertinentes às histórias e não refletem necessariamente os temas abordados, o que requer um olhar mais reflexivo sobre as obras. “Desobediência” e “medo” são alguns dos temas que atravessam a narrativa de Chapeuzinho Vermelho. Porém, dependendo do viés analítico utilizado para ler a história, outros temas se tornam evidentes, como o da “sexualidade”, bastante explorado pelo estudioso Bruno Bettelheim (2004), no conhecido livro *A Psicanálise dos Contos de Fada,* onde desenvolve peculiar leitura acerca da cor vermelha do capuz de Chapeuzinho, indicativa da maturação sexual da protagonista, diante das provações que o lobo devorador lhe coloca. Tais discussões em muito enriqueceram o processo de produção de resumos, na medida em que apontaram para a necessária flexibilização do tom objetivo buscado inicialmente. O preenchimento da

categoria “tema” exigia do grupo de pesquisa um exercício interpretativo que ultrapassava a mera descrição do objeto.

Nesta fase preliminar da pesquisa, os termos utilizados na categoria “tema” apresentam ainda grande variação terminológica. Foram desenvolvidos ao todo cinqüenta e nove resumos ao longo do ano de 2008. Uma etapa subseqüente da pesquisa compreenderá a revisão dos resumidos já produzidos, objetivando a padronização do vocabulário, de modo a que possam ser disponibilizados ao público no *site* de consulta da Biblioteca Central da PUC-Rio.

O livro infanto-juvenil *Triciclo* foi escolhido como referência para o desenvolvimento da presente pesquisa, considerando-se sua complexidade temática e riqueza imagética. O *Triciclo* serviu como estudo de caso para a elaboração das descrições textual, visual e análise da relação texto-imagem.

Descrição Textual:

Gênero: narrativa. Menina coteja a sua realidade com a de seus vizinhos pobres. O sumiço de seu triciclo deflagra conflitos e observações agudas sobre as diferenças sociais. Narração em primeira pessoa, sob o ponto de vista da menina-protagonista. Temas: infância; conflitos; afetos; preconceito; vizinhos. Destaque para o uso recorrente do verbo ver, associado à importância do olhar da protagonista sobre o episódio narrado.

4. Descrição Visual

As primeiras iniciativas de construção de categorias de análise visual das obras de literatura infantil e juvenil da PUC-Rio ocorreram durante o mesmo período em que foi conduzida a disciplina “LET 1488 Oficina V – Pesquisa: Literatura”, em 2008.1. Os pesquisadores de Design, tomando como ponto de partida as categorias usadas na descrição dos aspectos textuais dos livros, começaram a pesquisar que elementos do projeto gráfico e da ilustração deveriam compor um resumo descritivo da dimensão visual de obras de literatura infantil e juvenil. Paralelamente ao processo de trabalho da equipe de Letras, os pesquisadores de Design começaram a delimitar os campos de descrição e a definir a linguagem a ser utilizada nos resumos. Ao final da Oficina, um protótipo do que viria a ser o resumo visual do livro foi apresentado, tendo, no entanto, ficado explícita a necessidade de um trabalho mais aprofundado de pesquisa para aprimoramento dessa versão inicial, o que, como será visto, foi realizado no semestre seguinte com alunos e professores vinculados à disciplina “ART1858 - Introdução à Pesquisa”, do curso de Design.

Em 2008.2, o trabalho da equipe de Design intensificou-se e compreendeu duas frentes: a digitalização de livros do acervo e o desenvolvimento do resumo descritivo.

A digitalização de livros foi uma das atividades de integração entre Cátedra UNESCO de Leitura / BLIJ e Departamento de Artes e Design / Laboratório de Mídia Digital / Laboratórios de Ensino do DAD – PUC-Rio. Em julho de 2008, foi iniciado o trabalho de documentação do acervo visual da biblioteca. Um grupo de alunos da graduação em Design começou a trabalhar no processo de digitalização de imagens dos livros da BLIJ. A tarefa continuou ao longo do segundo semestre de 2008, com um novo grupo de alunos. As imagens digitalizadas consistem em capa e uma página aberta do interior de cada livro. A eleição de uma página representativa do livro foi realizada pelos alunos, após alguns encontros e discussões com a supervisão. Esse aspecto ofereceu aos participantes um campo de atuação pela experiência de um aprendizado técnico e específico, aliado ao desenvolvimento de um processo de reflexão, amadurecimento e autonomia.

Uma segunda atividade de integração e interdisciplinaridade foi realizada a partir da disciplina “Introdução à Pesquisa”, juntamente com a professores e alunas da graduação em Design. Nessa disciplina, foi retomado e ampliado o trabalho de construção de categorias descritivas e analíticas do design dos livros, iniciado no semestre anterior.

O primeiro passo da pesquisa visual foi o mapeamento das situações que exigem descrição e análise de imagens. *Sites* de museus e bibliotecas foram consultados, e um caso específico foi escolhido. O *site* do MoMA oferece, aos deficientes visuais, a descrição visual dos quadros presentes no museu (*Visual Descriptions*). O *site* do MoMA foi relevante para a construção dos critérios de análise, em razão de sua abordagem em relação à imagem. Em uma das descrições, percebeu-se algumas características relevantes, como a descrição no primeiro momento do fundo, contextualizando o ambiente, para depois chegar à figura – ou seja, ocorria uma aproximação até chegar à figura. Trata-se de uma estratégia inversa à que o espectador comum tende a utilizar ao ver uma imagem.

O *site* da *International Children´s Digital Library* (ICDL) — referência para as pesquisas do grupo de Letras – apresentou aos integrantes da pesquisa em design uma oportunidade de análise de aspectos relativos às questões visuais. Um critério observado atribuía importância às cores da capa. Outros critérios, como formato do livro, público, tamanho e tema, também são utilizados no *site*.

Alguns aspectos relativos à teoria da percepção abordados por Rudolf Arnheim (1980) foram pesquisados a fim de favorecer o início de uma categorização com bases em premissas ligadas à questão da forma. Alguns critérios foram discutidos, como por exemplo, harmonia, contraste, equilíbrio, tensão, previsibilidade, ousadia, profundidade.

Um ponto relevante da pesquisa foi a desconstrução de paradigmas aceitos pelo senso comum em relação às imagens, no caso, ilustrações e design gráfico de livros. Uma análise crítica sobre os critérios geralmente utilizados na categorização de imagens na área da Comunicação Visual gerou uma série de informações. Desenvolver uma linguagem próxima à do leitor não especializado na área gráfica também foi uma das preocupações do trabalho e revelou alguns impasses terminológicos enfrentados pontualmente.

As conclusões geradas a partir da análise visual realizada estão expostas a seguir. Definiu-se o foco essencialmente nas informações visuais dos livros. Avaliou-se que o termo *técnica*, freqüentemente empregado no universo da ilustração, não parece trazer informação relevante ao usuário, visto que o acesso ao livro ocorre em sua forma impressa – e não nos originais. Ao visitar uma exposição de um artista plástico como, por exemplo, Lasar Segall, o observador depara-se com uma obra única e dedica um tempo de fruição para interagir com seus aspectos conceituais e formais. A identificação da técnica – geralmente escrita na identificação das obras – é parte essencial do processo de observação estabelecido. Diferentemente, a peça gráfica – como no caso uma capa de livro – apresenta ao usuário uma relação de funcionalidade. Compreender as informações e despertar para a narrativa presente no conteúdo é uma das principais funções da capa de um livro infantil. O entendimento de questões ligadas à visualidade ocorre pela relação direta com o objeto livro, impresso em uma gráfica. A materialidade do original (quando existente, pois muitas vezes a criação é realizada diretamente no computador) transforma-se em uma reprodução gráfica. Desta forma, as características da imagem determinam o foco da relação e a técnica torna-se um detalhe. Identificar uma aquarela, uma tinta acrílica diluída ou um *software* de computador não é, em si, uma informação essencial significativa para a compreensão e para o estabelecimento de uma relação com a imagem em questão. Observações acerca das características formais e plásticas das ilustrações oferecem uma gama maior de aprendizado relativo à imagem, em lugar da identificação da técnica utilizada.

Os tópicos *família tipográfica* e *corpo da letra* foram considerados informação por demais específica para o senso comum. Como já mencionado, foi estabelecida como meta a adoção de terminologia não-especializada, para o entendimento do público em geral. Tendo isso em vista, optou-se por informar a escala da letra utilizada: pequena e grande.

Começar a leitura visual da peça gráfica pelo fundo foi uma estratégia adotada a partir da experiência da descrição de imagens para deficientes visuais. A proposta era indicar um caminho para guiar o olhar do leitor, começando pelo fundo e caminhando plano a plano cada vez mais para a frente até chegar na imagem em destaque, se for o caso, ou relatando a relação entre os planos. Acompanhando o fluxo da descrição, as cores predominantes foram sendo sinalizadas.

O item *papel* foi substituído pela informação sobre o formato do livro e sobre o número de páginas, pois este item não representa informação relevante para o leitor/observador que se relaciona com as informações de forma virtual. Foi acrescentada a descrição narrativa da ilustração, para acompanhar a história propriamente dita. Outro aspecto significativo contemplou um espaço para as singularidades, na medida em que cada livro possui características próprias, pontuais, e não generalizáveis. Da mesma forma, o grupo de Letras ressaltou nos resumos textuais a necessidade de um espaço para o que chamaram de *destaque para aspectos formais relevantes*. Características específicas sobre os tipos das letras enquadram-se nas singularidades, quando necessário. Deu-se destaque também para a cor do fundo e para a figura. Informações técnicas sobre o papel, como tipo e gramatura não entraram nas descrições. Quando forem julgadas pertinentes, estas informações poderão ser contempladas na categoria “singularidades”.

Sintetizando, são os seguintes os aspectos destacados, até o momento, para guiar a descrição formal das imagens dos livros: fundo; figura; tipografia; cor predominante; características da ilustração; relação texto e imagem; singularidades.

Com o objetivo de verificar em que medida as categorias de descrição dos aspectos visuais definidos pelos pesquisadores permitia a construção de uma representação imagética pertinente foram realizadas experimentações. Os alunos pesquisadores apresentaram aos alunos estagiários uma descrição visual da capa de um livro, por estes, desconhecida. Em seguida, foi-lhes solicitada a realização de desenhos que representassem a descrição fornecida. Com os desenhos, percebeu-se que algumas informações haviam se mostrado claras e diretas; porém certas palavras geraram dúvidas ou contradições em relação ao entendimento das imagens. Assim, estabeleceu-se um consistente diálogo entre a prática e a reflexão teórica.

Descrição visual:

A ilustração ocupa a capa inteira. Menina no alto de uma árvore observa um quintal por cima de cerca viva. No quintal, um varal do lado direito e duas crianças do lado esquerdo. Uma criança segura uma caixa e a outra está ao lado de um triciclo. Título com destaque no centro da página na cor branca. Abaixo do título, o nome dos autores. Predominância da cor verde. Destaque: a ilustração tende ao expressionismo. Nome do autor e do ilustrador tratados graficamente com igual importância. A representação de três crianças na capa sugere uma analogia com a imagem e a palavra Triciclo.

5. Primeiros passos na produção de uma análise integrada texto-imagem

Ao final de 2008, realizou-se um encontro entre as equipes de Letras e de Design para a apresentação dos resultados parciais das pesquisas. A pauta deste encontro consistiu na descrição de três livros infanto-juvenis do acervo da BLIJ, previamente selecionados e examinados, em separado, por ambas as equipes, a partir das categorias descritivas estabelecidas para os campos textual e visual. Trabalhar sobre as mesmas obras e compartilhar os dados produzidos permitiu às equipes estabelecer paralelos entre as ações de pesquisa, reconhecer dificuldades comuns no estabelecimento de terminologia descritiva, perceber especificidades pertinentes a cada uma das áreas de conhecimento e estabelecer metas para as etapas subseqüentes da investigação.

A pesquisa em sua etapa atual tem como objetivo construir uma análise das obras infantis e juvenis em que a informação sobre os aspectos textuais e os visuais que dialoguem explicitamente. Como visto neste artigo, embora os trabalhos desenvolvidos pelas equipes de Letras e de Design aqui reportados tenham sido sempre marcados por um espírito interdisciplinar e um objetivo comum, coloca-se agora um desafio maior – o de apreensão do objeto livro infantil e juvenil a partir de um olhar integrador.

Ampliando-se as categorias de descrição definidas nas etapas anteriores, está sendo desenvolvido um texto único no qual se busca articular informação relativa aos três sistemas narrativos que compõem o texto ilustrado - o texto propriamente dito, as ilustrações e o projeto gráfico. Nesta nova etapa da pesquisa, ao determinar o foco narrativo de uma história, por exemplo, será fundamental empreender análises comparativas que permitam identificar como esta informação repercute no campo visual. Se a narração é em primeira pessoa pela voz da personagem criança, caberá investigar em que medida a perspectiva infantil impacta na construção da visualidade do livro. Para tanto, será de instrumental importância identificar nas categorias descritivas previamente estudadas, tais como fundo, figura, forma, tipografia, cor predominante, características da ilustração, dentre outras, índices da presença do olhar da criança como condutor da narrativa visual. Em mão contrária, as imagens deverão também oferecer pistas de leitura para identificação de aspectos textuais, que não estariam evidentes por si sós. Identificar uma cor predominantemente fria na concepção gráfica de um livro poderá encaminhar uma série de observações pertinentes ao campo fabular, no que se refere à abordagem, ao gênero literário, ao tema, dentre outras categorias descritivas estabelecidas no curso da pesquisa.

Correspondências e descompassos entre aspectos textuais e visuais das obras infanto-juvenis estarão evidentes por um processo de iluminação recíproca, favorecido pelas categorias descritivas elaboradas nessa primeira fase da pesquisa.

Análise integrada texto-imagem do livro *Triciclo*:

As cores pastéis, predominantemente verdes, reforçam a sutileza do texto. Contrariando o uso previsível de cores vibrantes para tratar de temas violentos, as imagens são sóbrias, revelando certa contenção afetiva. A história assume o ponto de vista da menina-protagonista em frases curtas e pungentes, onde o silêncio fala tão alto quanto as palavras. Nas elipses do texto, percebem-se os sentimentos conflitantes de Margarida diante da cena que não consegue compreender inteiramente: “Sinto uma coisa estranha na barriga, mas não digo nada”. A sensação de vazio é sugerida pelas páginas em fundo branco, que pressionam as ilustrações para os cantos, produzindo contrastes entre o que Margarida vê e o que ela expressa. A tensão subjetiva é expressa na fisionomia de Margarida: ora a personagem é representada por um desenho bruto e esquemático, ora há um detalhamento de seus olhos grandes e de seus cabelos ondulados e cheios.

6. Considerações finais

A pesquisa oferece a oportunidade de pensar a relação fabular-icônica a partir de um processo de retro-alimentação entre prática e reflexão. O relato de experiência apresentado faz parte do início de busca de estratégias, mecanismos e maneiras de construir uma análise conjunta texto-imagem. Algumas argumentações tangenciam a importância dessa relação, entretanto, poucas apresentam uma forma concreta de realizar essa análise. Além disso, essa questão apresenta um grande desafio de convivência entre áreas com paradigmas e conceitos próprios. O presente relato mostra acima de tudo que é possível estabelecer uma parceria produtiva por meio da construção do meio do diálogo. Assim, o objetivo da pesquisa concentra-se na viabilização da relação fabular-icônica a fim de abrir outras possibilidades de leitura do livro infanto-juvenil.

Olhar não é apenas o exercício de um dos sentidos fisiológicos, a visão. Olhar é um processo em construção permanente. Se por um lado, as imagens convocam a subjetividade, por outro, corre-se o risco de produzir leituras gratuitas. Nos últimos tempos as imagens povoam a relação com o mundo de uma maneira cada vez mais excessiva. Nesse sentido, o campo da visualidade aponta para a necessidade de uma reflexão crítica que englobe a descrição e a análise de imagens. A leitura amplia seu campo de ação ao incorporar a experiência do olhar na construção de sentidos. Caminhando também nessa direção a leitura do texto não é um ato mecânico mas um transformar-se a cada experiência. O texto possibilita múltiplas visões segundo o repertório de cada leitor. Também imerso na era dos excessos comunicacionais, a palavra precisa de atenção para ser absorvida em sua potencialidade. A convergência de pesquisas de categorias e critérios para a configuração de descrições textuais, por um lado, e de descrições visuais, por outro, permite a construção de um modo desafiador de olhar e de analisar o livro infantil e juvenil. Trata-se de uma contribuição para o campo do Design, particularmente ao que tange aspectos de comunicação. Ações interdisciplinares e interdepartamentais possibilitam a integração entre o fazer e o pensar envolvendo alunos e professores no encontro de objetivos éticos e pedagógicos pelo fortalecimento e pela ampliação das questões da leitura e do leitor na nossa sociedade.

Referências

Amado, Elisa & Ruano, Alfonso. *Triciclo*. São Paulo: Comboio de Corda SM Edições , 2007. http://www.edicoessm.com.br/ver_galeria_enlaces.aspx?&id=9944 (acesso em 14.07.2009).

Arnheim, Rudolf. *Arte e Percepção Visual*. 2ª ed. São Paulo: Pioneira Editora da Universidade de São Paulo, 1980.

Azevedo, Ricardo. "Texto e imagem: diálogos e linguagens dentro do livro"**.** Palestra realizada no 11º COLE - Congresso de Leitura do Brasil - UNICAMP – 1997 - http://www.ricardoazevedo.com.br/Artigo05.htm, 9/4/2009.

Bettelheim, Bruno. *A psicanálise dos contos de fada*. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

Chartier, Roger. "A leitura na idade do numérico", *Revista Veredas*, Rio de Janeiro: CCBB – Centro Cultural Banco do Brasil, nº 65, 2001.

Chartier, Roger. *A aventura do livro*. São Paulo: UNESP, 1998.

Camargo, Luís. "Ilustração e projeto gráfico", *Ilustração do livro infantil.* Belo Horizonte: Lê, 1995. (Coleção Apoio)

Carneiro, Flavio. "A ficção falsa". OLIVEIRA, Ieda (org.), *O que é qualidade em literatura infantil e juvenil? Com a palavra o escritor.* São Paulo: DCL, 2005.

Coelho, Nelly Novaes. "A literatura infantil: gênero ou forma?", *Literatura Infantil: teoria, análise, didática*. São Paulo: Moderna, 2000.

Coelho, Luiz Antonio L. (Org.) Design Método. Rio de Janeiro: PUC-Rio / Novas Idéias.

Colomer, Tereza. *A Formação do Leitor Literário*. Trad. Laura Sandroni. São Paulo: Global, 2003.

Ferreira, Glória Isabel Sattamini; Bonotto, Martha E. K. Kling; Van Der Laan, Regina Helena; Caregnato, Sônia Elisa. "Estudo sobre a terminologia da literatura infantil e juvenil: uma possibilidade para o controle de vocabulário". *Informação & Sociedade: Estudos*, João

Pessoa, v.17, n.1, p.131-146, jan./abr.2007. Disponível em http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/829/1471, 10/4/2009

Mokarzel, M.(2000) “Ilustração: um estudo introdutório”. Disponível em: http://www.docedeletra.com.br.

Souza, Gloria Pimentel Correia Botelho de. “Panorama e percurso da literatura brasileira destinada a crianças e jovens”, *A literatura infanto-juvenil brasileira vai muito bem, obrigada!* São Paulo: DCL, 2006.

Yunes, Eliana. “Os valores estéticos na obra infantil”, Rio de Janeiro: Edipuc, maio 1980.

Yunes, Eliana. “Questões Fundamentais da Literatura Infantil”, Rio de Janeiro: Edipuc, março 1982.

Fatores que influenciam o processo de leitura da bula de medicamentos

Factors that influence the medicine insert leaflet reading process

Patrícia Lopes Fujita
Carla Galvão Spinillo

leitura, bula de medicamento, estratégias de leitura

Dependendo da qualidade da apresentação gráfica do conteúdo textual disponível em bulas, sua leitura por pacientes, pode afetar o desempenho no uso de medicamentos. Portanto considerar fatores relacionados ao processo de leitura pode ser um aspecto relevante para se obter sucesso na comunicação no design de documentos sobre medicamentos. Neste sentido este artigo aborda a importância dos fatores que constituem o processo de leitura para atender às necessidades informacionais de leitores/usuários de documentos. Desta forma, apresenta-se revisão teórica sobre a leitura e uma síntese de resultados de estudo realizado sobre observação das estratégias de leitura por pacientes/leitores para identificação de dificuldades de leitura causadas por deficiencias na apresentação gráfica do conteúdo textual da bula de medicamento.

reading, medicine insert leaflet, reading strategies

Depending on the quality of textual graphic presentation in medicine inserts, during reading, this may affect the task performance on the use of a medicine. Therefore, considering reading processes may be an relevant aspect to obtain success in communication on medicine document design. In this sense, this article presents the importance of the factors that constitute the reading process to attend readers/users information needs. To do so, theoretical aspects on reading are presented and the results of a study about the observation of reading strategies by patients/readers in order to identify reading difficulties caused by textual graphic presentation deficiencies on the medicine insert.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

Na perspectiva de garantir a qualidade e completude do conteúdo a ANVISA estabelece regras em ementa não oficial (Resolução RDC Nº 140, 2003), sobre o conteúdo das bulas de medicamentos. Apesar da preocupação com a qualidade e tipo de conteúdo informacional veiculado em bulas de medicamentos, a legislação apresenta apenas uma recomendação em relação à apresentação gráfica do conteúdo textual: corpo da fonte (letra) de tamanho mínimo de 1,55mm (Resolução RDC Nº 140, 2003). Aspectos como legibilidade, clareza nas instruções visuais (quando empregadas) e qualidade na apresentação gráfica do conteúdo textual e estrutura do documento são desconsiderados, apesar da relevância destes aspectos na leitura e compreensão de uma mensagem impressa (e.g. WRIGHT, 1999; VAN DER WAARDE, 2004, 2006). Além destes aspectos, a bula contém diferentes tipos de conteúdos, como advertências, tabelas, diagramas e termos específicos da área de saúde, que as tornam um documento de considerável complexidade lingüística e gráfica para os pacientes/usuários, particularmente para aqueles com pouca ou nenhuma experiência de leitura deste tipo de conteúdo (FUJITA & SPINILLO, 2008).

A apresentação gráfica do conteúdo informacional nas bulas de medicamento influencia sua leitura e compreensão, e, portanto o uso dos medicamentos. Deficiências tanto ao nível de conteúdo quanto na apresentação gráfica das informações em bulas podem levar ao mau uso de medicamentos, comprometendo o bem-estar e até acarretando sérias conseqüências na saúde do paciente/usuário (FUJITA & SPINILLO, 2006, 2008). O não suprimento das necessidades informacionais e a falta de familiaridade do leitor com a informação podem levar à incompreensão de seu conteúdo e, portanto, influenciar negativamente o desempenho na execução de tarefas relacionadas à um produto (WRIGHT, 1999).

Apesar de alguns estudos considerarem aspectos de apresentação gráfica e tipografia na leitura de informações direcionadas aos pacientes/usuários, a influência destes fatores nas estratégias de leitura não é o foco destas pesquisas. O processamento da informação adquirida através da leitura por pacientes/usuários, disponível em bulas afeta seu desempenho no uso de medicamentos (e.g. WRIGHT, 2003; SCHRIVER, 1997). Portanto, considerar fatores relacionados ao processo de leitura pode ser um aspecto relevante para se obter sucesso na comunicação no design de documentos sobre FÁRMACOS, neste caso a bula de medicamento.

Este artigo aborda a importância dos fatores que constituem o processo de leitura para atender às necessidades informacionais de leitores/usuários de documentos. Neste caso, foi considerado os processos de leitura para o leitor da bula de medicamento, a partir de revisão teórica sobre a leitura e uma síntese de resultados de estudo realizado por Fujita (2009). Neste estudo foram observadas a identificação de dificuldades de leitura causadas por deficiências na apresentação gráfica do conteúdo textual da bula de medicamento através da observação das estratégias de leitura por pacientes/leitores em contexto de uso.

A partir destas considerações, os itens a seguir irão abordar o leitor (neste caso como paciente) considerando fatores que fazem parte do processo de leitura, como: conhecimentos, contexto e estratégias de leitura em relação à leitura do texto da bula de medicamento.

2 Conhecimentos envolvidos no processo de leitura

Na área de compreensão de leitura, Giasson (1993), considera a leitura como um processo interativo entre três variáveis: o leitor, o texto e o contexto. O leitor compreende aquilo que ele lê, a partir de suas estruturas, que dizem respeito a seus conhecimentos armazenados na memória; e a seus processos cognitivos e metacognitivos de leitura que tem haver com suas estratégias, ou seja, o que ele faz durante a leitura, e quais habilidades utilizam.

Segundo Giasson (1993) o leitor constitui a variável mais complexa do modelo de compreensão, e no caso da bula de medicamento (documento), o leitor caracteriza-se pelo paciente, o qual aborda a atividade de leitura com as estruturas *cognitivas* e *afetivas* que lhe são próprias, e recorre a diferentes processos que o permitem compreender o texto. As

estruturas são características próprias do leitor independentes de qualquer situação, e se distinguem em estruturas cognitivas que dizem respeito a:

- **Conhecimentos sobre a língua:** existem quatro conhecimentos sobre a língua que o leitor desenvolve de modo natural quando criança que o permite, levantar hipóteses, por um lado sobre a relação entre oral e escrito e por outro sobre o sentido do texto, os quais são: fonológicos (servem para distinguir os fonemas característicos da sua língua), sintáticos (identificam a ordem das palavras em uma frase), semânticos (conhecimentos do sentido das palavras e das relações entre elas) e pragmáticos (saber quando utilizar uma fórmula, em que tom falar a uma determinada pessoa, quando utilizar uma linguagem mais forma...)

- **Conhecimentos sobre o mundo:** constituem um elemento crucial na compreensão da leitura. Baseia-se na utilização de conhecimentos anteriores através da compreensão, para gerar um novo conhecimento; sem os conhecimentos prévios, algo complexo como um texto é difícil de ser interpretado ou compreendido, podendo-se dizer que, ele não tem significação.

Para Koch e Elias (2006), o processamento textual do leitor é dotado de estratégias sociocognitivas, que mobilizam vários tipos conhecimentos são armazenados na memória de longa duração, divididos em 3 sistemas de conhecimento: lingüístico, enciclopédico e interacional, detalhados por Koch e Elias (2006) a seguir:

- **Conhecimento lingüístico:** abrange o conhecimento gramatical e lexical, através dos quais, podemos compreender: a organização do material lingüístico na superfície textual; o uso dos meios coesivos para efetuar a seqüenciação textual; e a seleção lexical adequada ao tema ou a modelos cognitivos ativados.
- **Conhecimento enciclopédico**: refere-se a conhecimentos gerais sobre o mundo, como se fosse um banco de dados mental; conhecimentos alusivos a vivências pessoais e eventos espacio-temporalmente situados.
- **Conhecimento interacional**: diz respeito à formas de interação por meio da linguagem, que engloba os conhecimentos:
    - *ilocucional:* nos permite reconhecer os objetivos pretendidos pelo produtor do texto, em uma dada situação interacional;
    - *comunicacional:* tem haver com a quantidade de informação necessária numa situação comunicativa concreta; seleção da variante lingüística adequada a cada situação de interação; adequação do gênero textual à situação comunicativa;
    - *metacomunicativo:* permite ao autor assegurar a compreensão do texto e conseguir a aceitação pelo parceiro dos objetivos com que é produzido;
    - *superestrutural:* diz respeito ao conhecimento sobre os gêneros textuais, que permitem a identificação de textos como exemplares adequados aos diversos eventos da vida social.

De acordo com o referencial teórico apresentado sobre os conhecimentos armazenados na memória de um leitor, é possível traçar uma relação entre Koch e Elias (2006) e Giasson (1993), de acordo com o Quadro 1:

Quadro 1: Tipos de conhecimento armazenado na memória de um leitor

Tipos de conhecimento armazenado na memória de um leitor	
Koch e Elias (2006)	Giasson (1993)
Conhecimento lingüístico	Conhecimento sobre a língua
Conhecimento enciclopédico	Conhecimento de mundo
Conhecimento interacional	

De acordo com o Quadro 1, os *conhecimentos lingüístico e enciclopédico* citados por Koch e Elias (2006) podem ser interpretados respectivamente da mesma forma que os *conhecimentos sobre a língua* e *o mundo* citados por Giasson (1993), como parte dos conhecimentos prévios armazenados na memória de um leitor. Apesar desta similaridade entre estes autores, observa-se que Koch e Elias (2006) apresentam uma caracterização mais abrangente em relação à Giasson (1993), pois definem um terceiro tipo de conhecimento, o interacional. Este tipo de conhecimento aborda as formas de interação do leitor em relação a um texto, considerando conhecimentos específicos sobre o texto e à situação comunicativa no momento de leitura, que influenciam o processamento de informação textual. No caso da bula, a familiaridade do leitor com a sua estrutura textual estabelecida pelas normas da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Resolução RDC Nº 140, 2003), é considerado um dos conhecimentos interacionais.

Considerando o paciente/usuário como leitor da bula de medicamento, é possível relacionar os *conhecimentos sobre o mundo* ou *enciclopédico*, aos conhecimentos prévios que este tipo de leitor possui sobre o uso de medicamentos e sobre a bula, adquiridos em experiências anteriores. As informações obtidas através do processo de aquisição de um medicamento, segundo Van der Waarde (2004, 2006) inicia-se na [a] prescrição do médico durante uma consulta (verbal e/ou escrita), em seguida no contato com o [b] farmacêutico (que eventualmente pode promover informações verbais) durante a compra do medicamento (embalagem e bula). As informações recebidas pelo paciente/usuário neste processo, também podem ser consideradas como obtenção de conhecimento prévio, a serem associados aos já armazenados na memória pelo processamento de informação, durante a leitura da bula.

3 Fatores que influenciam o processo de leitura

A atividade de leitura é um processo interativo e comunicativo entre leitor-texto-autor. Porém existem fatores em relação ao leitor e ao texto que influenciam diretamente na leitura, que são: o conhecimento prévio e o contexto.

3.1 O conhecimento prévio do leitor

Koch e Elias (2006) identificam a leitura como uma atividade de construção de sentido que pressupõe a interação autor-texto-leitor, sendo preciso considerar nessa atividade além dos subsídios que o texto oferece: os conhecimentos prévios do leitor.

Para M. Fujita (2003), o conhecimento prévio para a compreensão em leitura depende da memória a longo prazo, um repositório de conhecimentos com tempo e capacidade de armazenagem permanente e ilimitado e que possui uma estrutura de conhecimento baseada em uma rede semântica de informações que liga seu “nós” mediante associações significativas entre conceitos, fatos, ações, etc., ali representados. A autora esclarece que para se realizar o processo de compreensão é preciso também, que a Memória de Longa Duração tenha os chamados *esquemas* ou representações generalizadas de ambientes, situações familiares e informações, para que se faça associação com tudo aquilo que se está vendo, ouvindo e lendo (FUJITA, M. 2003).

Neves (2006a) considera que para compreender um texto, os indivíduos ativam todo o conhecimento prévio (relacionado ao texto) armazenado na memória de longa duração. O

conhecimento anterior facilita o processamento do texto e a compreensão, por oferecer uma estrutura na qual o conteúdo do material lido possa ser relacionado. A integração do conhecimento prévio com o texto que está sendo lido permite aos leitores formar *esquemas*, que consistem na combinação das informações retiradas do texto com as proposições formadas a partir de conhecimentos gerais preestabelecidos e da experiência pessoal dos leitores. Neste sentido, Koch (2002) expõe que os *esquemas* são gerados a partir de conceitos armazenados na memória acoplados uns aos outros através de diversos tipos de relações formando agrupamentos como unidades recuperáveis na memória. Estes agrupamentos são organizados por objetos complexos que vêm recebendo diversas denominações, como: *esquema* (RUMELHART & ORTONY, 1977), *modelo mental* (WRIGHT, 1999) e *modelo episódico ou de situação* (VAN DIJK & KINTSCH, 1983).

Rumelhart e Ortony (1977) entendem *esquemas* como conjuntos de conhecimentos que armazenamos sobre diferentes situações, possibilitam ao leitor visualizar uma situação a partir de variáveis associadas a ela. Tais *esquemas* "abrem espaço" para interpretações variadas e criativas, uma vez que são individuais. Durante a leitura de um texto, são ativados esquemas variados, desde conhecimento de vocabulário, conhecimento da estrutura textual (*superestrutura*), do assunto, até conhecimento de mundo. Desta forma, Wright (1999) acrescenta que os *esquemas*, são estruturas (modelos) mentais geradas pelos objetivos de leitura baseadas em expectativas e conhecimentos prévios, como se fossem "espaços em branco" a serem preenchidos pela informação adquirida através da atividade de leitura.

Van Dijk e Kintsch (1983) caracterizam *esquema* como modelo episódico ou de situação, relacionados ao processamento textual. Conforme os autores ao lermos um texto, constrói-se na *memória episódic*a (faz parte da memória de longa duração, que segundo Koch (2002), contém informações sobre vivências pessoais, armazena episódios, ou seja, eventos espacialmente e temporalmente situados, portanto sensíveis às variações contextuais) uma representação textual, definida em termos de conceitos e proposições, a partir da qual se constrói um modelo episódico ou de situação, sobre o qual o texto versa.

Em síntese, a partir destas considerações sobre os *esquemas*, pode se inferir que estes se fundamentam através do conhecimento prévio que o leitor possui armazenado na memória de longa duração, e no momento em que são ativados pela atividade de leitura, são organizados em forma de *esquemas* (*modelos mentais* ou *modelos de situação*). A partir disto, os conhecimentos são recuperados de acordo com a combinação necessária para a construção de sentido (compreensão) durante a leitura do texto. De acordo com isto, ratifica-se a importância do conhecimento prévio na atividade de leitura, sendo que os esquemas somente poderão ser construídos se o leitor possuir conhecimento anterior sobre o conteúdo do texto a ser lido. Isto caracteriza dois tipos de leitores: o proficiente (aquele que possui conhecimento anterior e experiência passada com o texto) e o não-proficiente (aquele que não possui conhecimento anterior e experiência passada com o texto).

Sobre estes tipos de leitor citados acima (proficiente e não-proficiente), segundo Neves (2006a), estudos têm demonstrado que indivíduos com conhecimento anterior sobre um texto mostram mais geração de inferências, construção de hipóteses e capacidade de julgamento da adequação e importância do conteúdo do texto, do que leitores com mais conhecimentos (e.g. ANDERSON & PEARSON, 1984; HAAS & FLOWER, 1988). Neste sentido, para Neves (2006), a abordagem do processamento de informações busca a compreensão textual, conceituada como uma atividade cognitiva que envolve percepção, memória, inferência e dedução. A compreensão do texto ocorre a partir do conhecimento de mundo e da familiaridade com os diversos tipos de textos, requerendo consciência semântica (sobre memória de longo prazo) e pragmática de leitores mais proficientes.

3.2 O contexto de leitura

Segundo Giasson (1993), o contexto é a relação entre o texto e a situação em a leitura ocorre, abrangendo componentes que não fazem parte do texto e aos processos e leitura diretamente, mas que influenciam em sua compreensão englobando todas as condições na qual se encontra o leitor (com as suas estruturas e processos). Este, quando entra em contato com um texto, relaciona-se em três contextos: o psicológico (intenção de leitura, interesse pelo texto), o social (formas de interação ao longo da atividade entre o leitor e o texto), e o físico (condições materiais e físicas em que se desenrolam a leitura). Neste caso, o leitor é um paciente como

leitor de bula de medicamento, e o contexto de leitura deste documento podem ocorrer de diversas formas e variam de acordo com a situação (com ou sem stress) e para quem o leitor lê a bula (para ele mesmo ou para outra pessoa), os quais envolvem tanto o contexto psicológico como o social. O local de leitura (trabalho, residência ou público) engloba o contexto físico.

Apesar de Giasson, limitar os tipos de contextos que abrangem o processo de leitura, Koch (2002) considera que as concepções de contexto variam consideravelmente não só através do tempo, mas de um autor para o outro. Desta forma, Van Dijk (1977) preliminarmente define contexto como conjunto de todas as propriedades da situação social que são sistematicamente relevantes para a produção, compreensão ou funcionamento do discurso e de suas estruturas.

Em um segundo momento Van Dijk (2001) acrescenta que o contexto não é somente social (como a situação social de comunicação), mas é também pessoal e cognitivo, porque cada pessoa tem sua própria interpretação da situação social em que participa. A partir desta concepção, segundo Koch e Elias (2006), outro tipo de contexto passou a ser levado em conta: o contexto sócio-cognitivo.

Para M. Fujita (2003), o contexto sócio-cognitivo é uma variável peculiar, pois não é visto no sentido físico ou dimensional. Assim como Van Dijk (2001), a autora considera o contexto como uma representação mental do leitor, que neste caso, se relaciona ao modelo mental do leitor como paciente. Neste sentido Van Dijk (2001), assume que entender os contextos como representações mentais esclarece muitos aspectos do discurso e da comunicação, como a percepção pessoal e variável da situação por cada um dos participantes. Assim, Koch e Elias (2006) esclarecem que o contexto sócio-cognitivo reúne todos os tipos de conhecimentos armazenados na memória de longa duração do leitor (como um ator social): o *conhecimento lingüístico*, o *conhecimento enciclopédico* (ou de mundo), o conhecimento da situação comunicativa, o conhecimento *superestrutural* (gêneros ou tipos textuais), o *conhecimento estilístico* (variedades da língua e sua adequação em situações comunicativas), e o conhecimento de outros textos que permeiam a cultura em o leitor está inserido.

De acordo com estas considerações, pode-se afirmar que o contexto sócio-cognitivo está diretamente relacionado ao conhecimento prévio que o leitor possui armazenado em sua memória de longa duração. Este conhecimento é ativado de acordo com o contexto em que se ocorre a leitura, envolvendo variáveis como: o texto, situação, ambiente de leitura. Para o leitor utilizar e combinar os conhecimentos armazenados na memória de longa duração durante a atividade de leitura, o processamento de informação textual realiza operações de acesso à estes conhecimentos. Estas operações são definidas como estratégias de leitura, que são abordadas no item a seguir.

4 As estratégias de leitura

Segundo Fujita, M. e Cervantes (2006) os estudos cognitivos em leitura observaram que, o processamento textual (interação leitor-texto) desenvolve-se pelo uso de estratégias. As estratégias de leitura, ou as ações que o leitor realiza no ato de ler, têm sido definidas por vários autores.

Kleiman (2007a) classifica as estratégias de um leitor como metacognitivas e cognitivas. Segundo a autora, as estratégias metacognitivas são operações realizadas pelo leitor com algum objetivo em mente, conscientemente, de forma controlada e que seja possível explicarmos a ação realizada. As estratégias cognitivas são as ações mentais inconscientes do leitor, no sentido de não terem chegado ao nível consciente, que ele realiza para atingir um objetivo de leitura.

Kato (1985), da mesma forma, distingue as estratégias que definem o comportamento do leitor: as estratégias cognitivas são automáticas e subconscientes, utilizadas durante a leitura, sem obstáculos, e as estratégias metacognitivas, são ações conscientes do leitor frente a um problema. As estratégias cognitivas de Kato (1985) são denominadas, por Cavalcanti (1989), estratégias automáticas, e as metacognitivas são denominadas estratégias controladas.

Para Leffa (1996), a metacognição permite ao leitor uma compreensão de sua própria compreensão, ou melhor, ocorre o acompanhamento e avaliação de seu processo de

compreensão durante a leitura de um texto e, além disso, a tomada de providências quando a compreensão falha. De maneira similar, Brown (1980) define estratégia como "qualquer controle deliberado e planejado de atividades que levam a compreensão", sendo que critério geralmente usado para distinguir as atividades cognitivas das metacognitivas é o do envolvimento da consciência: as atividades cognitivas estariam abaixo do nível da consciência; as metacognitivas envolveriam uma introspecção consciente.

Sendo assim, para Van Dijk (1989) citado por Koch (2002), considerar que o processamento textual é estratégico significa que "os usuários da língua realizam passos interpretativos finalisticamente orientados, efetivos, eficientes, flexíveis, em vários níveis simultaneamente" (VAN DIJK, 1989), processando a informação *on-line*. Filtramos o conteúdo que vai entrando na memória, que foi captado na leitura, por meio da percepção do sentido da visão, e construindo, desde o início, hipóteses interpretativas, através da cognição. Se tais hipóteses não apresentarem-nos sentido, em relação ao texto subseqüente, realizamos operações de re-interpretação ou operações de "solução de problemas", recorrendo aos processos metacognitivos, ou seja, às estratégias de leitura.

Em síntese, pode se inferir que realizamos atividades cognitivas espontaneamente, sem o total controle do processamento informacional, permitindo-nos interar e participar em paralelo e simultaneamente com os nossos próprios conhecimentos; enquanto que a metacognição monitora as atividades cognitivas correntes, buscando um conhecimento sobre como conhecemos, através da compreensão sobre nossa compreensão, e a busca de solução quando a mesma falha. Neste sentido, Wright (1999) denomina as estratégias de leitura como habilidades metacognitivas, pois incluem a capacidade de entender e interpretar a estrutura e conteúdo de um documento, que são necessárias para ler instruções verbais. Assim, a autora estruturou três seqüências de habilidades que são identificadas na leitura de instruções associadas à capacidade metacognitiva: busca, compreensão e execução; apresentados no Quadro 3, a seguir:

Quadro 3: Habilidades metacognitivas (WRIGHT, 1999)

Habilidades	Ações
(A) Busca	1. formular alvo da busca [objetivo] 2. compreender a estrutura do documento 3. adaptar alvo de busca à estrutura do documento 4. localizar informação considerada relevante 5. decidir se é necessário continuar a busca
(B) Compreensão	1. interpretar frases, assimilando os significados às palavras. 2. Fazer referência a pessoas, lugar e tempo, através de pronomes pessoais, advérbios de lugar e de tempo 3. interpretar adjuntos no texto 4. integrar informação de diferentes localidades, dentro e fora do texto 5. decidir se são necessárias mais informações 6. tomar decisões sobre as ações
(C) Execução	1. formular plano de ação 2. lembrar do texto relacionado à 1ª parte do plano de ação 3. realizar primeira parte do plano 4. monitorar progresso como alternativa entre texto-ação até que o plano seja completado 5. checar se o objetivo desejado foi atingido

De acordo com o Quadro 3, as estratégias metacognitivas de (A) busca e (B) compreensão denominadas por Wright (1999) foram consideradas como parâmetros de análise dos dados em pesquisa realizada (FUJITA, 2009). O estudo abordou a identificação de dificuldades de leitura causadas por deficiências na apresentação gráfica do conteúdo textual da bula de medicamento através da observação das estratégias de leitura por seis pacientes/leitores em contexto de uso. Os dados foram coletados utilizando a técnica qualitativa e introspectiva do Protocolo Verbal/Think Aloud (ERICSSON & SIMON, 1993), que consiste na verbalização dos pensamentos pelo participante, fornecendo informações de estratégias, dificuldades e procedimentos durante a execução de uma tarefa (neste caso, a leitura de uma bula de medicamento), mantendo a seqüência de informações processadas a partir da exteriorização verbal dos processos mentais do leitor. Os resultados deste estudo quanto às estratégias de leitura utilizando os parâmetros de Wright (1999) podem ser observados no Quadro 3, a seguir:

Quadro 3: Resultados da análise dos relatos verbais gerados pelo Protocolo Verbal

Estratégias		**Participantes**					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Busca	1. formular alvo da busca	x	x				
	2. compreender a estrutura do documento	x	x				
	3. adaptar alvo de busca à estrutura do documento		x			x	
	4. localizar informação considerada relevante	x	x	x		x	x
	5. decidir se é necessário continuar a busca			x		x	
Compreensão	1. interpretar frases, assimilando os significados às palavras	x			x	x	x
	2. Fazer referencia a pessoas, lugar e tempo, através de pronomes pessoais, advérbios de lugar e de tempo.						
	3. interpretar os adjuntos no texto						
	4. integrar informação de diferentes localidades, dentro e fora do texto	x	x				
	5. decidir se são necessárias mais informações						
	6. tomar decisões sobre as ações						
Dificuldades							
	1. Linguagem	x			x		
	2. Apresentação gráfica	x	x	x			

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 3, observa-se que os participantes 1, 2 e 3 realizaram estratégias de busca, porém somente os dois primeiros (experientes) apresentaram estratégias de compreensão, integrando informações lidas no texto com seus próprios conhecimentos. Os participantes 1, 2 e 3 relataram dificuldades em relação à apresentação gráfica do texto, e apenas os participantes 1 e 4 sobre a linguagem.

Os participantes 1 e 2, apresentaram características semelhantes durante a atividade de leitura, como: associação imediata do que foi lido aos conhecimentos prévios, e elaboração da seqüência de leitura baseado nas prioridades de informação de saúde próprias e experiências passadas; e mesmo apresentando dificuldades relacionadas à linguagem e à apresentação gráfica do conteúdo textual, continuavam lendo a bula.

No caso do participante 3, considera-se que não apresentou uma seqüência de leitura baseada em suas estratégias metacognitivas, em conseqüência das dificuldades causadas pelas deficiências na apresentação gráfica do conteúdo da bula que desestimulou sua leitura. O participante 4, demonstrou conhecer a estrutura do conteúdo da bula, pois desempenhou a tarefa de leitura de forma objetiva e sabia onde se localizavam as informações que leu. Distintamente dos outros participantes não leu nenhuma outra informação que não fizesse parte daquilo que o interessava ler, mas não revelou nenhuma estratégia de busca.

Os participantes 5 e 6, desempenharam um processo de leitura similar, expondo três estratégias de busca: adaptar alvo de busca à estrutura do documento; localizar informação considerada relevante, decidir se é necessário continuar a busca, uma estratégias de compreensão (interpretar frases assimilando significado às palavras); e não apresentaram nenhum tipo de dificuldade durante a leitura. Foi possível, também, observar que os participantes 5 e 6 guiaram sua leitura pelos tópicos destacados na estrutura da bula representados em forma de títulos e subtítulos (e.g.'**INFORMAÇÃO AO PACIENTE**', '**Descrição**'). Diferentemente dos outros leitores, o participante 6, realizou comentários do que lia não justificando a leitura de determinado conteúdo. Já os outros participantes sempre realizavam comentários sobre seu ponto de vista do que foi lido.

Estes dados ainda que não permitam generalizações devido ao caráter qualitativo da pesquisa, apontam para questões relevantes no design da informação em bulas de medicamentos. O uso de títulos e subtítulos como elementos chave para auxiliar nas estratégias de busca da informação, indicando a importância da hierarquia tipográfica em documentos onde a leitura pode ocorrer de forma não linear, como em bulas de medicamento. A desistência de um participante na leitura da bula leva a constatar que a apresentação gráfica da informação é um elemento não só facilitador, mas também estimulador da leitura de documentos. E por fim, a familiaridade do leitor com o gênero tipográfico do documento influencia sua estratégia de leitura.

5 Conclusão

No intuito de apresentar a relevância dos fatores que influenciam o processo de leitura da bula de medicamento, foram discutidos os principais referenciais teóricos sobre o processo de leitura, e principalmente os fatores que influenciam o leitor, tais como: o conhecimento prévio e o contexto sócio-cognitivo. A partir disto, o conceito de estratégias de leitura foi definido e contrastado na perspectiva de diversos autores.

O leitor compreende aquilo que lê a partir de suas estruturas de conhecimento prévio e processos de leitura que realiza mediante estratégias cognitivas e metacognitivas. As estratégias cognitivas são automáticas e subconscientes, em que o leitor não tem dificuldades de compreensão e atribui significado ao texto utilizando seu conhecimento prévio sobre o assunto do texto. As metacognitivas são ações conscientes do leitor frente a um problema durante a leitura de um texto, por isso, podem ser observáveis através de técnicas de coleta sobre leitura de abordagem cognitiva. Neste sentido, no estudo realizado por Fujita (2009), foi possível identificar e observar estratégias de leitura (metacognição) constatando-se onde e como ocorriam as dificuldades de leitura dos participantes, em conseqüência de deficiências na apresentação gráfica da informação.

O contexto é uma importante variável que influencia a atividade de leitura, mas não apenas sobre sua questão social (como a situação social de comunicação). No caso do contexto sócio-cognitivo do paciente/usuário relacionado à bula, podem ser considerados conhecimentos prévios adquiridos, por exemplo, através de: experiências anteriores de uso de medicamento e/ou leitura de bulas; tratamento de doenças crônicas (e.g. diabetes) e/ou passageiras (e.g. gripe); e/ou orientações especificas de profissionais da saúde (e.g. medico ou farmacêutico). Tais conhecimentos foram constatados no estudo realizado por Fujita (2009) sobre estratégias de leitura, muitas vezes relacionados à dificuldades causadas por deficiências na apresentação gráfica do conteúdo textual da bula.

Portanto, considerar os fatores que influenciam a leitura e suas estratégias (conhecimento prévio e contexto) sobre a bula de medicamento pode revelar diversos aspectos relacionados a dificuldades de leitura quanto à apresentação gráfica das informações textuais; e conseqüentemente auxiliar no design de informação de documentos, neste caso das bulas de medicamento.

Por fim, com base neste estudo, ratifica-se a necessidade de uma abordagem de design para bulas de medicamentos centrada nas necessidades informacionais do paciente/usuário, como também em suas estratégias de leitura. Isto não apenas proporcionará a pertinência

comunicacional do documento, mas também promoverá sua eficácia no momento de busca da informação.

6 Agradecimentos

Agradecemos à CAPES pelo financiamento da bolsa de mestrado da primeira autora deste artigo para desenvolvimento de dissertação, da qual este artigo faz parte.

7 Referências

Anderson, R. C.; Pearson, P. D. 1984. A schema-theoretic view of basic processes in reading. In: PEARSON, P.D. et al. (Ed.). *Handbook of reading research*. New York: Longman, v. 1, p. 255-291.

Brasil, Ministério da Saúde. Resolução RDC Nº 140, de 29 de maio de 2003. Disponível em: http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=6311. Acesso em: 12 de novembro de 2008.

Brown. M. 1980. Meta-cognitive development and reading. In: SPIRO, R. J., BRUCE, B. C., BREWER, W. F. *Theoretical issues in reading comprehension: perspectives from cognitive psychology, linguistics, artificial intelligence, and education.* Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates, pp. 453-481.

Card, S. K.; Moran, T. P.; Newell, A. *et al*. 1983. *The psychology of human-computer interaction.* Lawrence Elrbaum Associates, New Jersey.

Cavalcanti, M. C. 1989. *I-N-T-E-R-A-Ç-Ã-O leitor texto: aspectos de interação pragmática.* Campinas: UNICAMP.

Dias, M. P. 2007. *A contribuição da visualização da informação para a ciência da informação*. 2007. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Ericsson, S.; Simon, H. A. 1993. *Protocol Analysis: Verbal Reports as Data* (Revised Edition). Cambridge: Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Fujita, M. S. L. 2003. *A leitura documentária do indexador: aspectos cognitivos e lingüísticos influentes na formação do leitor profissional*. 2003. 321 f. Tese (Livre Docência em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília.

Fujita, M. S. L; Cervantes, B. M. N. 2005. Abordagem Cognitiva do Protocolo Verbal na Confirmação de Termos para a Construção de Linguagem Documentária em Inteligência Competitiva. VALENTIN, Marta Lígia Pomim (Org). *Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação.* São Paulo: Polis, p. 29-57.

Fujita, P. T. L. 2009. *Análise da apresentação gráfica do conteúdo textual da bula de medicamento na perspectiva de leitura do paciente em contexto de uso*. Dissertação (Mestrado em Design), Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Fujita, P. T. L., Spinillo, C. G. 2006. A apresentação gráfica de bula de medicamentos: um estudo sob a perspectiva da ergonomia informacional. In: *6° Ergodesign: Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano Tecnologia: Produtos, Informação, Ambiente Construído, Transporte.* Bauru.

Fujita, P. T. L., Spinillo, C. G. 2008. Design da informação em bulas de medicamento: análise e classificação da estrutura e apresentação gráfica de seu conteúdo textual. *Infodesign: Revista Brasileira de Design da Informação (SBDI)*, v.5, p.1 – 12.

Giasson, J.1993. *A compreensão na leitura*. Lisboa: Asa, 317p.

Haas, C.; Flower, L. 1988. Rethorical reading strategies and the construction of meaning. *College Composition and Communication*, v. 39, p. 167-183.

Kleiman, A. 2007. *Oficina de leitura: Teoria & pratica.* Campinas, SP: Pontes.

Kleiman, A. 2007a. *Texto e Leitor: Aspectos Cognitivos da Leitura.* Campinas, SP: Pontes.

Koch, I. G. V. 2002. *Desvendando os segredos do texto*. São Paulo: Cortez, 167p.

Koch, I. G. V; Elias, V. M. 2006. *Ler e compreender os sentidos do texto.* São Paulo: Contexto, 214p.

Leffa, V. J.1996. *Aspectos da leitura*. Porto Alegre: Sagra, 104p.

Neves, D. A. 2006. Ciência da Informação e cognição humana: uma abordagem do processamento da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v.35, n.1, jan/abr, p.39-44.

Neves, D. A. 2006a. Uso de estratégias metacognitivas na leitura do indexador. *Ciência da Informação*, Brasília, v.35, n.3, set/dez, p.141-152.

Rumelhart, D. E.; Ortony, A. 1977. The representation of knowledge in memory. In: ANDERSON, R. C.; SPIRO, R. J.; MONTAGUE, W. E. (Ed.) *Schooling the acquisition of knowledge*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Schriver, K. 1997. *Dynamics in document design*. New York: Wiley & Sons.

Van der Waarde, K. 2004 Visual information about medicines. Providing patients with relevant information. SPINILLO, Carla G.; COUTINHO, Solange G. (Eds). *Selected Readings of the Information Design International Conference 2003.* Recife, SBDI | Sociedade Brasileira de Design da Informação, p. 81-89.

Van der Waarde, K. 2006. Visual information about medicines for patients. Jorge Frascara. (Eds). *Designing Effective Communications: Creating contexts for clarity and meaning.* New York: Allworth Press, p. 38-50.

Van Dijk, T. A.1983. Discourse analysis: its development and application to the structure of news. *Journal of Documentation*, v.33, n.2, p. 20-23

Van Dijk, T. A. 1992. Modelos na memória – o papel das representações da situação no do discurso. In: *Cognição, discurso e interação*. São Paulo, Contexto.

Van Dijk, T. A. 2001. Algunos principios de una teoria del contexto. In: *ALED, Revista latinoamericana de estudios del discurso,* 1(1), pp. 69-81.

Van Dijk, T. A.; Kintsch, W. 1983. *Strategies of discourse comprehension*. New York : Academic Press.

Wright, P. 1999. Printed Instructions: Can research make a difference? In: ZWAGA, Harm J. G. BOERSEMA, Theo. HOONHOUT, Henriëtte C. M. (Ed) *Visual information for everyday use: Design and research perspectives.* London, Taylor & Francis, p. 45-66.

Wright, P. 1999a. Comprehension of printed instructions: examples from health materials. In D. Wagner, R. Venezky, & B. Street (Eds.) *Literacy: an international handbook.* Boulder, CO: Westview Press, p. 192-198

Wright, P. 2003. Criteria and ingredients for successful patient information. *Journal of Audiovisual Media in Medicine*, vol. 26, nº 1, pp. 6-10. London, Taylor & Francis, ISSN 0140-511X.

Imagens de advertência nas embalagens de cigarro no Brasil: aspectos comunicacionais

Images with warnings on cigarette packaging in Brasil: communicational aspects.

Rosane Zanotti[1]

Vera Lúcia Nojima[2]

embalagem advertência cigarro imagens

A partir dos anos 90 o governo brasileiro, seguindo uma tendência mundial, passou a adotar uma forte política de combate ao tabagismo através de programas educativos e de ações legislativas que, além de determinar locais específicos para a venda e o uso do cigarro, regulamentam também questões ligadas à publicidade e às informações transmitidas ao usuário nas embalagens dos produtos derivados do tabaco. Este artigo apresenta um estudo das imagens fotográficas usadas pela campanha do governo nas embalagens de cigarro a partir de 2002, verificando as possibilidades de leitura das imagens veiculadas nas primeira e segunda fases da campanha. Utilizando o Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS), foi investigado junto aos usuários se tais imagens cumprem com seu objetivo comunicacional.

cigarette package warning images

From the 90s the Brazilian government, following a worldwide trend, started to adopt a strong policy against smoking through educational programs and legislative actions that in addition to determine specific locations for the sale and use of cigarettes, also regulate issues related to advertising and information provided to users in the packaging of tobacco products. This article presents a study of photographic images used by the government campaign on cigarette packaging since 2002, examining the reading possibilities of the images conveyed in the first and second stages of the campaign. Using the Method of Explanation of Underlying Speech (MEDS) was investigated with the users if the images meet their communication objective.

[1] Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil. E-mail: rosanezanotti@me.com
[2] Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: nojima@rdc.puc-rio.br

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Considerações Iniciais

A utilização de imagens como elemento de construção visual representa uma prática muito comum em nossa sociedade. O presente estudo parte de um evento específico que atribuiu essa relevância ao uso da imagem: a alteração promovida pelo Ministério da Saúde nas embalagens de cigarro disponíveis no mercado brasileiro a partir de fevereiro de 2002. Tal alteração incluiu uma fotografia com o objetivo de ilustrar cada um dos textos de alerta aos malefícios do fumo, alerta esse que passou a ocupar a totalidade de uma das maiores faces da embalagem do produto.

A partir dessa alteração gráfica nas embalagens, a análise do processo comunicativo estabelecido entre alerta e usuário mostra-se relevante, pois tal estratégia pode vir a ser considerada como referência em outras campanhas que venham a utilizar imagens de advertência em embalagens, com o objetivo de comunicar restrições ao consumo.

A imagem, enquanto sistema de comunicação (como a fala e a escrita), deve possibilitar a transmissão e a compreensão de uma mensagem, pois o fato de uma imagem ser vista não garante que ela tenha sido facilmente compreendida. O objetivo, portanto, é avaliar o aspecto comunicacional, pois, como destaca Joly (1996:48) uma das funções da análise da imagem é a busca, ou a verificação, das causas do bom ou do mau funcionamento de uma mensagem visual.

Antitabagismo nas embalagens de cigarro

Desde 1987 a Organização Mundial da Saúde (OMS) articulou com 192 países a comemoração do Dia Mundial sem Tabaco (31 de maio), e a aprovação, em junho de 2003, da Convenção-Quadro, um instrumento jurídico para auxiliar os países no controle da progressão do tabagismo por meio de ações contra a exposição do público aos produtos do tabaco, da troca de informações em níveis nacional e internacional, e do ataque aos preços e ao contrabando. Na primeira cerimônia organizada para a Convenção na Sede da OMS em Genebra, na Suíça, a Convenção-Quadro foi ratificada por 41 países, dentre eles o Brasil.

O governo brasileiro, através do Ministério da Saúde, tem estabelecido restrições a produtos derivados do tabaco desde os anos 90. Em julho de 1996 a lei 9.294 definiu o uso de seis advertências, que passaram a ser utilizadas na forma escrita ou falada dependendo do meio de divulgação, junto à publicidade de cigarros.

Em maio de 2001 as Resoluções 104 e 105 determinaram a inclusão de informações sobre a composição dos produtos nas embalagens, definiram novos alertas textuais e também a inclusão de uma imagem correspondente a cada um desses alertas. Com esta resolução o Brasil passou a ser o segundo país do mundo a usar a embalagem de cigarro como veículo de contrapropaganda ao fumo. Em 2000 o Canadá foi o primeiro país possuir uma legislação determinando a impressão de advertências acompanhadas de imagens, ocupando metade da frente e do verso das embalagens de produtos derivados do tabaco.

Em novembro de 2003 (com o prazo de nove meses para ser cumprida) a Resolução 335 determinou a impressão da informação: "Este produto contém mais de 4.700 substâncias tóxicas, e nicotina que causa dependência física ou psíquica. Não existem níveis seguros para consumo destas substâncias", além de ter substituído os primeiros alertas por dez novas imagens acompanhadas de frases de advertência.

O terceiro conjunto de alertas foi oficialmente divulgado a partir da publicação da Resolução RDC 54 no Diário Oficial da União de 07 de agosto de 2008, com prazo para alteração das embalagens definido para maio de 2009, e apresentou dez novas imagens produzidas a partir de um estudo sobre o grau de aversão que as ilustrações poderiam alcançar[3]. Os alertas

[3] pesquisa desenvolvida de 2006 a 2008 pelo INCA (Instituto Nacional do Câncer) em parceria com a Anvisa, os Laboratórios de Neurobiologia da Universidade Federal do Rio de janeiro (UFRJ) e de

continuam a ocupar 100% de uma das faces da embalagem, agora com titulo na barra superior e o texto com a chamada “Pare de fumar” seguida do contato do serviço Disque Saúde na barra inferior.

figura 1. Exemplo dos alertas “impotência” em cada uma das fases da campanha



fase 1 fase 2 fase 3

Uma advertência é definida por Mont’Alvão (2000:10-17) como a “informação sobre uma possível conseqüência negativa – uma mensagem de que algo indesejável pode ocorrer a alguém ou a algo como resultado ou falha de uma determinada ação”. Trata-se então de um alerta a respeito de uma situação de risco, definida como “um conjunto de circunstâncias que têm o potencial de causar ou contribuir em uma injúria ou morte” (Sanders & McCornick apud Mont’Alvão 1993:13).

Atman et. al. (1994) ressaltam que o conteúdo de uma comunicação de risco deve ser específico o suficiente para gerar a tomada de decisão, isto é, não devem ser nem tão gerais a ponto de não levar a decisões concretas e nem tão detalhadas a ponto de ofuscar a mensagem com informações muito técnicas.

Para Leonard e Karnes (1999) uma variedade de comportamentos pode ser alterada com base em outros comportamentos, pois observar alguém desobedecer a uma advertência pode levar o indivíduo a presumir que o perigo não oferece grandes conseqüências, por isso os autores destacam que as informações contidas em um aviso podem ser suplementadas tanto por experiências anteriores do indivíduo quanto pelas circunstâncias ambientais em que o aviso é apresentado. Atman at. al. (1994) também ressalta que as crenças das pessoas afetam a maneira como elas interpretam e usam qualquer informação, e Slovic (1987) confirma que a percepção e a aceitação do risco estão ligadas a fatores sociais e culturais, pois a resposta ao perigo é mediada pela influência social de amigos, família, colegas de trabalho e até mesmo autoridades. São a partir dessas referências que as pessoas agem, dando pouca importância a alguns riscos e enfatizando outros. Slovic (1987) destaca ainda que o significado de “risco” é diferente para pessoas diferentes, e que a aceitabilidade do risco de uma atividade é proporcional aos benefícios que ela oferece.

Tais afirmações acerca das advertências dizem respeito à possível resposta dos usuários à campanha antitabagista, mas também apontam para questões ligadas à leitura das imagens aqui apresentadas.

Neurofisiologia do Comportamento da Universidade Federal Fluminense (UFF) e com o Departamento de Artes & Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

Os aspectos comunicacionais das advertências

Procedimentos metodológicos

A pesquisa aqui apresentada foi realizada a partir do Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS), método qualitativo desenvolvido por Nicolaci-da-Costa a partir de estudos na área de psicologia clínica. O MEDS é definido por Nicolaci-da-Costa et al. (2004:3) como exploratório e apresenta pontos em comum com os demais métodos qualitativos, como "a abertura, a investigação aprofundada em contexto, as amostras pequenas e a flexibilidade de procedimentos e técnicas", além da particularidade de trabalhar com material discursivo (característica comum entre alguns métodos de análise de discurso).

Sujeitos

Este estudo considera o fumante como principal destinatário da campanha anti-tabagista em questão, pois o governo, ao veicular os alertas nas embalagens, entregou as mensagens diretamente aos usuários.

A realização da pesquisa com amostras pequenas, uma das características do MEDS, pressupõe que o "perfil de alta definição" seja adotado como critério para a seleção (Nicolaci-da-Costa et al. 2004:4), a fim de maximizar a homogeneidade do grupo. Tal grupo homogêneo foi definido para este estudo a partir das seguintes características principais: sujeitos universitários, o que estabeleceu uma referência em relação ao nível de escolaridade dos usuários; fumantes há no mínimo um ano, apresentando assim tempo suficiente para contato com todas as imagens da campanha (e assimilação dos alertas como parte integrante das embalagens); e consumidores de pelo menos um cigarro por dia[4], a fim de garantir o contato freqüente com as embalagens.

Instrumento e coleta de dados

Dentre as possíveis técnicas a serem utilizadas para a coleta dos dados, a entrevista semi-estruturada foi utilizada nesta pesquisa por permitir que o entrevistado fale livremente sobre o assunto em questão, a partir da colocação de perguntas abertas que garantem a abordagem necessária sem conduzir a possíveis respostas.

Um roteiro serviu como base para que as perguntas fossem formuladas no transcorrer das entrevistas, os itens conduziam à investigação do processo de significação das imagens pelos usuários através de seus sentimentos, impressões e opiniões a respeito das mesmas. Esta segunda parte do roteiro foi dividida de acordo com as duas fases da campanha (a primeira com vigência de fevereiro de 2002 a agosto de 2004, e a segunda em vigência a partir de agosto de 2004), pois a coleta dos dados foi realizada nos meses de julho e agosto de 2004, isto é, período em que se deu a primeira troca de mensagens.

Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada em duas etapas, definidas por Nicolaci-da-Costa et al. (2004:9) como inter-sujeitos e intra-sujeitos. Na etapa inter-sujeitos foi realizada uma análise rigorosa de "todas as respostas de todos os sujeitos a todas as perguntas", o que permitiu uma visão geral das respostas e das considerações dos entrevistados. Na etapa intra-sujeitos foram analisadas as entrevistas individualmente, considerando as respostas de cada um, com o objetivo de identificar conflitos e divergências internas. A análise contou com a possibilidade de retornar à etapa inter-sujeitos a fim de detectar o que não havia sido identificado no início do processo.

As categorias de análise foram geradas a partir da semelhança entre as respostas fornecidas

[4] Segundo o Dr. Jorge Salton, a dependência do cigarro pode ser caracterizada pelo uso de meia carteira por dia, por pelo menos um mês. Disponível em (http://www.salton.med.br/principal.phtml?par=id_menu%3Dentrevista%26id_texto%3D71), acesso em 18 mai. 2004. De acordo com os objetivos desse estudo, como característica para formação do perfil, foi privilegiada a regularidade do contado dos fumantes com os alertas, e não seu grau de dependência do cigarro.

pelos próprios entrevistados em cada tópico, portanto categorias não previstas surgiram em conseqüência da espontaneidade dos discursos, o que resultou em uma categorização de resultados diferente da prevista no roteiro.

Resultados

Dos vinte sujeitos entrevistados, dezenove tinham idade entre 20 e 27 anos, sendo quinze homens e cinco mulheres. O tempo de uso do produto variou entre 1 e 12 anos (média de 8 anos e meio de uso), e a quantidade de cigarros consumidos diariamente era de 2 a 20 (média de 12 por dia). Todos os entrevistados eram universitários: sete estudantes do curso de Direito, seis de Comunicação Social, três de Administração, dois de Engenharia Elétrica, e dois de Desenho Industrial.

Considerações iniciais

Todos os entrevistados se lembraram da época em que as imagens foram inseridas nas embalagens e fizeram comentários a respeito dessa inclusão. Apesar de não ter sido um tema abordado na condução das entrevistas, onze sujeitos comentaram sobre a possível eficácia da campanha para inibir o fumo, apenas um aprovou a iniciativa, e outro considerou a campanha válida somente para os não fumantes, objetivando inibir o início do consumo:

> Carlos (21 anos, fumante há 8 anos): “Acho que pro fumante as fotos não mudam muita coisa não, quem tem o vício não quer saber da embalagem (...) algumas fotos, como a do bebê e a mulher com câncer podem ser positivas pra quem não fuma. O vício do cigarro é complicado... pro fumante [a foto] não ajuda muito o cara a parar.”

Um dos entrevistados afirmou ter começado a fumar apos a inclusão das imagens nas embalagens, mas todos destacaram a alta visibilidade dos alertas, o que levou inclusive a comentários a respeito da escolha de embalagens com determinadas fotografias no ato da compra, como explicou Danilo (25 anos, fumante há 1 ano): “uma colega minha aqui da faculdade falou assim: compra um cigarro pra mim, mas não pega o do bebezinho não”.

Alguns entrevistados afirmaram usar artifícios para esconder os alertas. Dos oito sujeitos que fizeram comentários sobre o assunto, quatro citaram a estratégia da Souza Cruz em relação à marca Free, que dois meses após o início da campanha passou a fornecer, nas próprias embalagens, um cartão com informações sobre mudanças na mesmas, com tamanho exato para encobrir os alertas de advertência quando colocado entre o invólucro plástico e a caixa. Apesar de o fabricante não ter indicado este uso para o cartão, foi o que muitos fumantes fizeram:

> Marcos (20 anos, fumante há 6 anos): “Logo quando lançaram [a campanha] a marca Free lançou um papelzinho pra você tapar isso aqui [apontando o alerta]... eu tapava porque não tinha interesse nenhum. No início eu tampava, mas depois parei. (…) Você já tá adquirindo um produto que é mau pra você, então não precisa ver que ele é mau toda hora. (...) Qualquer lugar que você vai, numa mesa ninguém põe esse lado [da imagem] pra cima, é comprovado (enfatizando): ninguém põe, faz questão de tapar... conheço gente que põe um pedaço de papel.”

Figura 2. Maço de cigarros da marca Free fechado com o adesivo destacável, e com o adesivo destacado e encaixado sobre a imagem.



Os usuários abordaram livremente o tema eficácia, pois a função dos alertas é informar sobre os malefícios do fumo a fim de coibir o uso do produto. Essas abordagens trouxeram a tona movimentos de negação e estratégias para o não contato com as imagens, o que deve ser levado em consideração nos estudos que tratam dessa eficácia. Apresentamos aqui outro estudo, o que tratou da leitura das fotografias utilizadas nas duas primeiras fases da campanha.

A primeira fase da campanha

Figura 3. Conjunto de alertas – fase 1, da esquerda para a direita: HÁLITO, IMPOTÊNCIA, FÔLEGO, CRIANÇA, CÂNCER, CORAÇÃO, BEBÊ, GUIMBA e GRÁVIDA.



A partir da observação dos nove alertas da primeira fase os sujeitos opinaram, inicialmente, a respeito daqueles que mais lhe interessaram ou chamaram sua atenção. Nessa ordem dois alertas se destacaram: “BEBÊ” e “CÂNCER”; o primeiro foi citado dezessete vezes e o segundo doze vezes. A palavra mais utilizada pelos sujeitos foi “chocante”, e a imagem do alerta “BEBÊ” recebeu ainda adjetivos como “forte”, “impressionante” e “horrorosa”.

Os sujeitos explicaram o destaque dado aos dois alertas, pois nelas as conseqüências negativas do fumo ficam claras através da relação cigarro/doença, mostrada em imagens de pessoas enfermas em ambiente hospitalar, como ressaltou Hélio (26 anos, fumante há 10 anos): “as que me chamam mais atenção são as que têm coisas mais degradantes.”

Os alertas considerados relevantes foram os que promoveram a relação pretendida pelo governo entre texto e imagem, além de terem sido apreendidos e destacados pela maioria dos sujeitos. Essa validação passou pela confiança dos entrevistados na própria imagem, destacando as que transmitiram com eficiência e objetividade a seriedade do problema abordado. O conhecimento prévio do mal mencionado no alerta também responde pela relevância dos alertas apontados.

O terceiro alerta mais destacado foi o “GRÁVIDA”, porém com uma diferença grande de citações para os dois primeiros. O alerta foi definido como “chocante”, “horrível”, e “absurdo” por alguns sujeitos, mas foi classificado como pouco expressivo pela maioria deles, que se reportou ao mesmo somente quando solicitado, nunca de forma espontânea. Nessa ocasião, a

maioria classificou a imagem como “normal” ou “indiferente”.

Dos seis alertas restantes, dois foram abordados livremente por somente um ou dois entrevistados (“GUIMBA” e “CRIANÇA”), e os outros quatro (“IMPOTÊNCIA”, “FÔLEGO”, “HÁLITO” e “CORAÇÃO”) só foram comentados depois de solicitado.

Alguns sujeitos destacaram a força de imagens com cenas de hospital para ilustrar os textos, porém do conjunto de três alertas da primeira fase da campanha com esta temática, o “CORAÇÃO” não foi citado por nenhum dos entrevistados. Davi (22 anos, fumante há 6 anos) explica o fato comentando sobre a veracidade da foto: “essa tá soando muito falso, tá tudo bem equilibrado, parece que a mão do médico não tá fazendo força, a foto é tão estática, tão montada.” Essas imagens que carregam as características da fotografia publicitária: enquadramento convencional, cenário organizado, modelos e boa iluminação são, muitas vezes, responsáveis pelo destaque e pela credibilidade conferida a cada um dos alertas. A imagem que ilustra o problema abordado no texto mas não é capaz de representá-lo, isto é, de transmitir sua gravidade, é considerada uma imagem falsa.

Algumas imagens foram definidas também como “comuns”, e outras até como “engraçadas”. As “comuns” são as que retratam cenas do cotidiano dos sujeitos, cenas que os próprios entrevistados disseram estar acostumados a ver no dia a dia, e que justamente por isso não estabelecem uma ligação entre o hábito de fumar e os problemas por ele causados, mesmo que abordados no texto.

> Tarcísio (21 anos, fumante há 8 anos): “Essa da grávida aqui fumando você vê... isso aqui você vê no dia a dia. Agora isso aqui [bebê] você não vê, certo? Isso aqui é normal [apontando para o alerta guimba], acho que é por isso… essa aqui [bebê] causa mais impacto.

O alerta “HÁLITO” foi considerado fraco pela maioria dos entrevistados, para Hélio (26 anos, fumante há 10 anos): “esse aqui não faz nada... a foto não faz nada, a frase é uma coisa, a imagem é outra: a imagem não faz nada: o cara falando com a mulher, conversando, fumando um cigarro, normal”. Porém não foram todos os entrevistados que discordaram do sentido da foto, metade dos sujeitos percebeu o problema do mau hálito e concordou com a imagem, apesar de achar que a mesma tem pouco destaque.

Comentários que demonstram a descrença dos sujeitos na fotografia utilizada representaram a maioria em relação ao alerta “IMPOTÊNCIA”, definido por muitos como “leve” e considerado por alguns, como pouco expressiva. A maioria das mulheres definiu o alerta como “engraçado”, e os homens encontraram uma forma de desvincular o tema do fumo, questionando a imagem como fez Hélio (26 anos, fumante há 10 anos): “Parece que a mulher tá com dor de cabeça...”

O alerta “CRIANÇA” foi destacado por apenas dois entrevistados, mas foi lembrado por onze, sendo nove deles filhos de pais fumantes, o que mostra claramente a importância das experiências anteriores na leitura de uma advertência, como anteriormente destacado por Leonard e Karnes (1999). Já o alerta “FÔLEGO” recebeu significados diferentes a partir das experiências de cada entrevistado: cinco sujeitos fizeram referência e o classificaram como pertinente, enquanto outros cinco não concordaram com a relação pretendida entre texto e imagem, alegando que o homem retratado estava com calor, e não sem fôlego.

Por fim, é possível afirmar que em relação à primeira fase da campanha a questão da pregnância das imagens está intimamente ligada à sua capacidade de retratar a realidade, traduzindo de forma direta os malefícios descritos no embalagem, e não simplesmente à função de ilustrar o alerta textual enquanto elemento de campanha. A distorção na comunicação de determinadas mensagens se dá principalmente ao claro aspecto de fotografia publicitária, característica esta de imagem produzida para fins de divulgação que dá margem à desconfiança do sujeito em relação à gravidade, e até à veracidade, dos temas abordados.

A segunda fase da campanha

Figura 4. Conjunto de alertas – fase 2, da esquerda para a direita:
PULMÃO, DENTES, CRIANÇA, IMPOTÊNCIA, BEBÊ
LARINGE, RATO, FETO, NECROSE, AMPUTAÇÃO



A realização da coleta dos dados no momento de transição entre as duas fases da campanha permitiu a observação de efeitos emocionais produzidos pelos alertas da segunda fase, pois o primeiro contato dos fumantes com os mesmos se deu durante as entrevistas.

Repulsa, humor, interesse e indiferença foram percebidos em relação às dez mensagens. Em relação a algumas as impressões provocadas foram mais evidentes, geralmente seguidas de uma reação, como no caso do alerta “PULMÃO”, considerado “chocante” pela maioria dos entrevistados. Entretanto o alerta dividiu opiniões em relação à facilidade, ou à dificuldade, de identificar o pulmão na imagem. Voltando à importância das referências do sujeito em suas leituras, e considerando o câncer de pulmão como o malefício decorrente do fumo mais amplamente divulgado, é possível entender porque a relação entre um pulmão preto e o tabaco foi prontamente estabelecida, fato este observado através do discurso de mais da metade dos sujeitos.

O alerta “PULMÃO” foi seguido de perto pelos alertas “BEBÊ” e “FETO” em relação à eficácia na representação, e foram listados com intensidade similar. Tais imagens carregam o apelo de denúncia e representação objetiva do problema, características que garantiram o sentido pretendido pelo governo na relação estabelecida entre o texto a imagem.

Além disso, o fato de retratar uma “cena de hospital” voltou a ser um dos motivos pelos quais o alerta “BEBÊ” foi considerado relevante:

> Danilo (25 anos, fumante há 1 ano): “Tem duas aqui que se assemelham com as primeiras, que são as duas que me chocaram mais: as dos bebês. (...) Eu acho que essas aqui tão mais chocantes, colocam as conseqüências mais drásticas, mais relacionadas com as questões de saúde, com hospital...”

Outros dois alertas foram apontados por metade dos fumantes como relevantes: “DENTES” e “AMPUTAÇÃO”, que chamaram atenção por mostrar de forma direta o problema causado. A maioria dos entrevistados os destacou por considerar as imagens coerentes com o texto, como explica Alfredo (32 anos, fumante há 12 anos): “Essa do dente é dramática, é terrível, ninguém quer isso aqui... ninguém que uma estética deformada. Eu vi dente com câncer de boca, é terrível! Então essa vai impressionar.”

Vinicius (25 anos, fumante há 10 anos) faz parte de um grupo menor, porém representativo,

que concorda com o impacto que a imagem provoca mas duvida que a situação retratada tenha sido provocada apenas pelo fumo: “esse cara aqui além de fumar cigarro não escova o dente a um bom tempo! É aquele caso mais sinistro, aquele 0,001 por cento que acontece e aí eles colocam... não tá dentro da realidade!”

O alerta que trata da necrose causada pelo tabaco obteve destaque, porém a maioria dos sujeitos não tinha conhecimento de sua relação com o fumo, e foi justamente esse desconhecimento que os levou a desconfiar da relação entre o problema ilustrado e o uso do cigarro, como relata Julio (21 anos, fumante há 5 anos): “Essa aqui... [lendo o texto] necrose, nossa! Essa aqui é quando a pessoa já tem uma doença de pele, alguma coisa... acho que não chega a um extremo de chegar nesse ponto.”

Grande parte dos alertas mais destacados, como “DENTES”, “NECROSE” e “LARINGE”, veiculam fotografias com característica de “imagem denúncia”, que geraram impacto e despertaram o interesse dos sujeitos, estabelecendo assim coerência na relação entre imagem e texto. É possível que o ruído percebido na comunicação de alguns alertas, em decorrência do pouco (ou nenhum) contato dos sujeitos com os temas abordados, venha a ser reduzido a partir do contato regular dos entrevistados com tais mensagens, pois dessa forma as novas informações serão incorporadas a seus repertórios.

Classificado pela maioria dos sujeitos como pouco expressivo, o alerta “AMPUTAÇÃO” perde tanto em relação ao enquadramento da imagem, que mostra o problema de longe, como na questão do ruído gerado pelo repertório dos sujeitos, o que explica o fato de não ter sido apontado como relevante pela maioria dos entrevistados. Cristine (25 anos, fumante há 8 anos) destaca: “Essa daqui eu não sabia: o tabaco pode levar a uma doença vascular que pode levar a amputação, pra mim é a diabetes que leva a amputação, não o cigarro! [expressão de dúvida]”. A relação pretendida pelo governo, entre o cigarro e a doença vascular que leva à amputação também passa pela aprendizagem de um tema novo para maioria dos sujeitos. Aqui o uso da embalagem como veículo é citado devido a seu papel fundamental no processo de significação da imagem, para Flávia (23 anos, fumante há 7 anos): “Esse do cara amputado... não necessariamente ele precisa ter sido amputado por causa do tabaco... é pertinente porque tá na caixa. Muitas dessas fotos soltas, sozinhas, não diriam muita coisa.”

Do conjunto de alertas, três foram classificados como irrelevantes para a maioria absoluta dos entrevistados. O alerta “RATO” chamou a atenção inicialmente, pois despertou a curiosidade da maioria, mas mesmo assim não estabeleceu a relação entre os males que o fumo pode provocar e a imagem utilizada. O alerta “CRIANÇA”, ao contrário do anterior, nem mesmo despertou o interesse dos entrevistados, tendo sido relacionado em último lugar. Hélio (26 anos, fumante há 10 anos) explica: “essa da criança fazendo nebulização... já fiz tanto na minha vida, e não foi por causa de cigarro.” Já o alerta “IMPOTÊNCIA” recebeu adjetivos como “engraçado”, “criativo” e “interessante”, tendo sido classificado como o mais “leve” pela maioria dos sujeitos.

A partir da avaliação do significado dos alertas da segunda fase da campanha fica clara a negativa dos usuários em relação os malefícios do fumo, mas fica evidente também o ganho de significado no que diz respeito à função que as fotografias têm de ilustrar os alertas textuais.

Na primeira fase a desconfiança debruçou sobre as cenas chamadas normais, corriqueiras, que não proporcionavam, portanto, uma relação negativa com o cigarro. Já na segunda as cenas apresentadas não foram consideradas tão corriqueiras, pois apresentaram enfermidades que não faziam parte do dia a dia da maioria dos entrevistados, que procuraram então duvidar da relação entre os problemas apresentados e o uso do tabaco. Independente dessa negativa, o grande salto de representação dos alertas de uma fase para a outra se deu no caráter de denúncia das imagens, que garantiu autenticidade às mesmas e proporcionou uma transmissão mais efetiva da mensagem.

A terceira fase. Considerações finais.

Figura 5. Conjunto de alertas – fase 3



Este estudo verificou as possibilidades de leitura das imagens veiculadas nas embalagens de cigarro na primeira e na segunda fase da campanha. Mesmo não estando direcionada aos seus efeitos nos hábitos dos fumantes, foi possível apontar uma implicação do uso das imagens numa possível motivação de redução do consumo do tabaco. O discurso inicial de quatro dos dez sujeitos entrevistados contra a eficácia dos alertas da primeira fase mudou a partir do contato com os alertas da segunda, como explica Tarcísio (21 anos, fumante há 8 anos): “essa campanha agora eu boto fé, bem forte mesmo! Algumas pessoas que fumam só de bobeira podem até parar, não quem fuma 3 ou 4 maços, mas eu acho que colabora.” Esse tipo de reação corrobora com a indicação da Organização Mundial de Saúde no uso de advertências que despertem associações emocionais negativas, e com a tendência mundial de utilização de imagens cada vez mais focadas em gerar repulsa (um dos objetivos da terceira geração de alertas, apresentados acima).

Ainda no que diz respeito ao objetivo de reforçar a campanha de alerta aos malefícios provocados pelo tabagismo é possível pontuar que, além de seguir a tendência do uso de imagens que provoquem medo ou repulsa, outras estratégias que consideram a distribuição das informações na embalagem devem ser avaliadas. O comportamento identificado e relatado pelos entrevistados, no que diz respeito à negação da campanha por meio do uso de artifícios para escondê-la, vai de encontro com a estratégia da maioria dos 27 países que já adotaram (ou estão implementando) as imagens antitabagistas nas embalagens de cigarro, dos quais apenas o Brasil e a Venezuela utilizam a totalidade de uma de suas faces para a divulgação dos alertas. O Panamá também adotou este padrão em 2005, mas em 2008 alterou para a ocupação de 50% da frente e 50% do verso das embalagens seguindo o exemplo dos demais países, dentre eles o Canadá (precursor da utilização das imagens), o que não impede que o usuário ignore as imagens mas, por outro lado, as apresenta a todo tempo.

Os novos alertas divulgados em 2008 apresentam características hiper-realistas (e surrealistas) não avaliadas nesse estudo. Em relação às imagens utilizadas nas duas primeiras fases, percebemos que, futuras análises que venham a tratar da eficácia da campanha nos hábitos de consumo dos produtos derivados do tabaco devem considerar que os alertas não pretendem seduzir, mas informar, e por isso devem romper com o caráter de imagem publicitária, se

estabelecendo como denúncia. Entretanto não defendemos esta estratégia como única, lembrando que a imagem positiva do cigarro foi construída ao longo dos anos com o auxílio da publicidade, do cinema e o aval de personalidades que garantiram seu sucesso junto à população consumidora. Portanto, construir uma imagem de vilão para aquele que foi por tanto tempo o mocinho, requer, além de tempo, o mesmo empenho, e armas tão poderosas quanto aquelas.

A avaliação do processo comunicativo estabelecido entre alerta e usuário a partir da alteração gráfica nas embalagens de cigarro, aqui apresentada , mostrou que se por um lado a referência final comum a todos os alertas, e a veiculação dos mesmos nas embalagens, sustentam os sentidos individuais, por outro a percepção de um ou dois alertas como “fracos”, dentro de um conjunto de imagens “fortes”, pode prejudicar a construção de significado do conjunto de referência, interferindo na compreensão da campanha como um todo. Portanto um padrão, como por exemplo o do aspecto de denúncia das imagens, deve ser mantido, a fim de que a proposta central fique claramente refletida em todas as partes do conjunto.

Finalmente, não se ocupando dos resultados da campanha em si no que trata da atitude dos fumantes em relação ao cigarro, o estudo pôde estabelecer a relação de importância entre o uso de imagens, como elemento de construção visual de uma peça gráfica, e a coerência com os sentidos pretendidos para o projeto como requisito fundamental para que os objetivos comunicacionais sejam cumpridos.

Referências

Atman, Cynthia J.; Bostrom, Ann; Fishchhoff, Baruch, et al. Designing risk communications – completing and correcting mental models of hazardous process 1. Risk Analysis. n. 5, v. 14. p. 779-788, out. 1994.

Aumont, Jacques. A imagem. Campinas: Papirus, 1993.

Brasil. Resolução nº 104, de 31 de maio de 2001. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, DF, 31 mai. 2001. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em 18 out. 2002.

Brasil. Resolução nº 54, de 06 de agossto de 2008. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, DF, 06. ago. 2008. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em 12 fev. 2009.

Convenção-Quatro para a luta antitabágica: entra em vigor na 1ª semana de ratificação. Disponível em: <http://www.afro.who.int/press/portuguese/2003/pr20030624.html>. Acesso em: 10 out. 2003.

Carvalho, Mario Cesar. Fumante usa artifício para esconder fotos. Folha de São Paulo, São Paulo, 21 abr. 2002. Cotidiano, p. C9.

Carvalho, Mario Cesar. O cigarro. São Paulo: Publifolha, 2001.

Dondis, Donis A. Sintaxe da Linguagem visual. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

Durand, Jacques. Retórica e imagem publicitária. IN METZ, Christian e outros. A análise das imagens. Petrópolis: Vozes, 1974.

Hammond, Ross. Big Tobacco smothers Latin América. Disponível em < http://www.americas.org/index.php?cp=item&item_id=346>. Acesso em 22 jan. 2005.

Joly, Martine. Introdução à análise da imagem. São Paulo: Papirus, 1996.

Leonard, S. David; KARNES, Edward W. Socio-environmental effects on warnings. International Journal of Industrial Ergonomics. n. 25, p. 11-18, 1999.

Mont´Alvão, Cláudia. Design de advertência para embalagens. Rio de Janeiro. 2AB, 2000.

Nicolaci-da-Costa, A. M. A análise de discurso em questão. In: Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília, v. 10, n. 2, p. 317-331, 1994.

_____; LEITÃO, C. F.; ROMÃO-DIAS, D. Como conhecer usuários através do Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS). In: SYMPOSIUM ON

HUMAN FACTORS IN COMPUTERS SYSTEMS, 6., 2004.

_____. Questões metodológicas sobre a análise de discurso. In: Psicologia: reflexão e crítica, v. 4, n. 1, p. 103-108, 1989.

PHILIP MORRIS. Site institucional da empresa. Disponível em: <http://www.philipmorrisinternational.com >. Acesso em 22 jan. 2005.

Physicians for a Smoke-Free Canada. Site institucional. Disponível em: < http://www.smoke-free.ca/default.htm>. Acesso em 12 fev. 2009.

Santaella, Lucia. NÖth, Winfried. Imagem: cognição, semiótica, mídia. São Paulo: Iluminuras, 1999

Slovic, Paul. Perception of risk. Science. n. 236 (4799), p. 280-285, abr. 1987.

Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Hospital Albert Einstein. Tabaco & Tabagismo - um panorama histórico, científico e cultural de um dos hábitos mais difundidos do planeta. Disponível em:

<http://200.152.193.254/novosite/drogas_historia_tabaco.htm>. Acesso em: 02 out. 2003.

SOUZA CRUZ. Site institucional da empresa. Disponível em: <http://www.souzacruz.com.br>. Acesso em 17 out. 2004

Wogalter, Michael S.; Conzola, Vincent C.; Tonya, Smith-Jackson L. Research-based guidelines for warning design and evaluation. Applied Ergonomics. n. 33, p. 219-230, 2002.

Investigação dos aspectos de comunicação das interfaces de Mapas Interativos

Studying the communication aspects of Interactive Map interfaces

Lucia Peixe Maziero[1]

Cláudia Robbi Sluter[2]

Laura Sanchez Garcia[3]

Mapas interativos; Investigação de Interfaces.

Este trabalho apresenta uma investigação sobre os aspectos e características das interfaces de Mapas Interativos, com o intuito de conhecer como os componentes de comunicação estão alocados no *design* das mesmas. A hipótese que orienta tal investigação é que os componentes da comunicação entre usuário e sistema estão na percepção do mapa propriamente dito, assim como na interface computacional. Na interface mapa, os componentes de comunicação são os elementos gráficos do próprio mapa e na interface computacional a comunicação é resultado da interação com elementos estáticos de diagramação da tela e elementos de comando para as funções disponíveis ao usuário interagir com o mapa. O trabalho apresenta uma análise comparativa entre os componentes perceptíveis das interfaces como elementos de comunicação que provocam e possibilitam a interação do usuário para diversos Mapas Interativos disponíveis na Internet. O resultado obtido é representativo dos aspectos das interfaces que dizem respeito aos recursos de interatividade e as funcionalidades que os Mapas Interativos oferecem aos usuários e que são necessários à efetiva comunicação dos mapas.

Interactive maps; interface investigation.

This work presents a study of some aspects and characteristics of interactive map interfaces, aiming to perceive how the communication components are allocated in their design. The hypothesis conducting this study is that the main components of the communication between the user and the system reside in the perception of the map itself, as well as in the computer interface. In the map interface, the communication components are the graphical elements of the map itself, whereas in the computer interface the communication is a result of the interaction with the static screen layout elements and the elements controlling the functions available for user interaction. This work presents a comparative analysis among the perceptible interface elements as communication components that effect and allow the user interaction with several interactive maps available in the Internet. The results obtained is representative of the interface aspects that concern interactivity and of the features offered by the interactive map to the users, which are needed for effective map communication.

[1] Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR
Curso de Arquitetura e Urbanismo
Rua Imaculada Conceição, 1155. Prado Velho. 80215-901 Curitiba PR
lucia.maziero@pucpr.br
[2] Universidade Federal do Paraná - UFPR
Departamento de Geomática
Caixa Postal 19001 Centro Politécnico, Jardim das Américas. 81531-990 Curitiba PR
robbi@ufpr.br
[3] Universidade Federal do Paraná - UFPR
Departamento de Informática
Caixa Postal 19001 Centro Politécnico, Jardim das Américas. 81531-990 Curitiba PR
laura.sanchez@inf.ufpr.br

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

Mapas interativos (MI) são ambientes computacionais que possibilitam, por meio das interações dos usuários, o acesso à informação cartográfica. Nesses ambientes, as interações do usuário podem ser divididas em dois momentos que são a interação com a interface computacional e a interação com a interface mapa em si.

Na interface mapa, os componentes de comunicação são os elementos gráficos do próprio mapa. Na interface computacional, os componentes para a comunicação são os elementos estáticos de diagramação da tela e os elementos de comando para as funções disponíveis ao usuário para interagir com o mapa. Essas informações dizem respeito aos recursos de interatividade e as funcionalidades que os mapas interativos oferecem aos usuários. Portanto, são informações representativas dos aspectos nas interfaces, necessárias para a interação.

A Internet aumentou a disponibilidade e a integração do uso de mapas em ambientes interativos. Nesses ambientes, o usuário acessa mapas e interage ao longo do processo de seu uso, por meio dos recursos perceptíveis nas interfaces. Essas são responsáveis por viabilizar e facilitar o processo de comunicação entre o usuário e o mapa. Contudo, a diversidade das aplicações e dos perfis desses usuários constitui um desafio à orientação do *design* das interfaces dos MI.

Existem diferenças nas concepções dos ambientes interativos cartográficos, decorrentes das diferenças entre elementos com os quais as suas interfaces foram construídas. Essas diferenças são indicativas de que as interfaces não seguem um padrão de *design*, ou os seus usos não são estabelecidos ou conhecidos tanto do *designer* de interfaces, bem como dos cartógrafos.

Com a inclusão da tecnologia computacional na Cartografia, era esperado que houvesse mudanças no modo de apresentação da informação espacial, tais como mudanças devido às possibilidades de novos recursos na construção e no desenho do mapa. MacEachren (1995, p.iv) defende a necessidade de pesquisas sobre os recursos que facilitam os meios de interação e que proporcionam o acesso e o entendimento do usuário aos sistemas interativos cartográficos.

Contudo, atualmente, alguns ambientes interativos cartográficos apenas apresentam mapas convertidos para o formato digital, com os mesmos aspectos usados na Cartografia tradicional, não se beneficiando de novos recursos computacionais disponíveis. Por exemplo, em um mapa tradicional, como um mapa impresso no papel, o reconhecimento da simbologia apresentada no mapa se faz por correspondência a uma legenda. Para os mapas interativos não existem até o momento, pesquisas mostrando se deveria ser usado esse mesmo modelo de reconhecimento da simbologia.

Nesse contexto, o presente trabalho visa contribuir na orientação ao *design* dessas interfaces, as quais facilitariam ao usuário interagir e atingir os seus objetivos com o uso de mapas.

2 Estado da arte

Diariamente, milhões de pessoas acessam informações geográficas na Internet, como as consultas sobre as condições meteorológicas ou as consultas para determinar um trajeto em um mapa (Harder, 1989:1). As informações em mapas são acessadas por meio dos recursos disponíveis nas interfaces. O que a maioria das pessoas não sabe é que estão usando, por trás da interface, um complexo sistema de informações geográficas.

Quando é dado ao usuário algum mecanismo que o capacite a interagir com a base de dados, como “visualizar as informações em diferentes escalas ou escolher a simbologia do mapa”, pode-se dizer que esse usuário está interagindo com o mapa e a esse produto cartográfico é dado o nome de Mapa Interativo (Robbi, 2000:50).

Assim, Mapas Interativos são definidos como ambientes computacionais de geração e uso de mapas, que possibilitam interações dos usuários por meio de uma interface computacional na interface mapa. Nesses ambientes, cada uma dessas interfaces possui características

próprias no que se refere à comunicação. Essas interfaces são construídas dentro de um sistema de linguagem próprio: a interface computacional propicia ao usuário entendimento de como ele deve interagir no MI e a interface mapa proporciona conhecimento espacial, que é natural ao uso de mapas.

As duas interfaces formam uma imagem, composta de signos, apresentados ao usuário na tela do computador. Essa imagem possui dois espaços distintos: um espaço destinado ao mapa e o outro destinado aos comandos e funções para a interação com o MI. Geralmente esse último espaço é subdividido, apresentando áreas para as funções de navegação, áreas para as funções de exploração e áreas para outras funções, de acordo com as funcionalidades que o MI possui.

A área destinada ao mapa pode compreender também, elementos de interação sobre o próprio mapa, como os recursos para alteração da escala do mapa e o deslocamento da imagem. Os componentes da interface mapa podem variar em função das especificidades para as quais o MI é construído. A escolha da apresentação do mapa geralmente é realizada pelo cartógrafo, que a faz de acordo com as necessidades dos usuários especificadas para o uso do mapa. O projeto da interface para o usuário manipular parâmetros do mapa efetivamente e eficientemente é tão importante quanto o próprio projeto do mapa (Koua et al., 2006).

Todo mapa deve apresentar duas características fundamentais: a localização espacial e os atributos das feições dos mapas. Entretanto, existem variações nas propostas de diversos autores quanto aos elementos que compõem os mapas e, certamente, existem variações nas escolhas dos elementos que são apresentados no mapa. Esses elementos comumente são o título, a legenda, a escala, a fonte dos dados, datas, regiões mapeadas, informação de localização por coordenadas geográficas, margens, símbolos mapeados e toponímia (Dent, 1999:242; Slocum, 1999:33).

Tecnologias envolvidas no mapeamento interativo

O objetivo de uso de um mapa é a transferência de informações para o usuário, que recebe claramente as mensagens do mapa. Nesse contexto, a qualidade das interfaces dos ambientes interativos é questão fundamental para que os mesmos possam ser utilizados com sucesso.

Os usuários de sistemas computacionais preferem os sistemas que são fáceis de aprender e utilizar, assim como eficazes, eficientes, seguros e satisfatórios (Preece et al., 2005:364). Entretanto, quando os usuários acham as novas técnicas interativas difíceis de usar ou não compreendem o seu real benefício, simplesmente não as utilizam (Slocum et al., 2001). Nesse mesmo sentido, Andrienko et al. (2002), citam que as técnicas e os meios de interação nos ambientes interativos somente são usadas para exploração espacial e construção do conhecimento quando o usuário está apto a usar esses instrumentos. Neste caso, a aptidão do usuário diz respeito à compreensão da linguagem de comunicação proporcionada pelos mesmos.

Contudo, a utilidade da tecnologia computacional, no uso dos mapas, depende principalmente da qualidade da comunicação dos elementos presentes nas interfaces, ou seja, depende dos aspectos das interfaces. Mesmo quando o usuário é experiente, ou seja, tem objetivos definidos e sabe como proceder em uma interface computacional, a facilidade e a rapidez para interagir nessa interface depende da comunicação eficaz da mesma (Maziero et al., 2006:79).

Para os Mapas Interativos estarem disponíveis na *Internet*, se faz necessário que eles sejam produtos cartográficos construídos com base em diversos tipos de tecnologias de mídias interativas, que são uma combinação de *softwares* conectados na *Web*. Contudo, os casos de mapeamento encontrados na *Web* mostram uma variedade de técnicas usadas para produção e apresentação desses produtos, as quais não são produzidas exclusivamente para o mapeamento, ou seja, são produtos para qualquer área de conhecimento disponibilizada na *Web* (Stevenson et al., 2000:83).

Com base no conceito de visualização cartográfica, Ramos (2005:150) cita que as aplicações interativas cartográficas podem possibilitar ou não a exploração de dados geográficos. As aplicações sem a exploração objetivam a comunicação cartográfica,

relacionada à apresentar informações já conhecidas. As aplicações que possuem possibilidades de exploração dos dados geográficos são aquelas que têm como objetivo proporcionar a investigação, ou seja, o uso do mapa baseado na pesquisa sobre as informações apresentadas, como buscas e análises das informações que possibilitam ao usuário novos conhecimentos sobre o mapa.

Para Preece et al. (2005), um dos principais benefícios das tecnologias interativas é a disponibilidade de formas alternativas de representação e de interação com a informação, que não seriam possíveis usando tecnologias tradicionais. Contudo, o que se espera dos recursos de interação em um MI, é que propiciem qualidade de uso, possibilitando ao usuário o entendimento sobre a interação na interface computacional e na interface mapa. Ou seja, que a comunicação nas interfaces seja adequada em cada um dos momentos da interação do usuário com o MI.

Comunicação das interfaces

O conhecimento prévio sobre objetos, conceitos, relações e processos, entre outros, têm grande influência no processo cognitivo do usuário na interação, sendo que, através da memória são recordados vários tipos de conhecimentos de experiências passadas que possibilitam agir adequadamente no momento atual. Esses conhecimentos recordados são relacionados com a informação captada e organizados em novos conhecimentos (Preece et al., 2005:98). Em outras palavras, constrói-se uma série de representações cognitivas do que é visto (MacEachren, 1995:6). O que faz da interação do usuário com o mapa um complexo problema de processamento de informação.

Ainda, Sternberg (2000:110) cita que algumas vezes as pessoas não percebem o que estão vendo, às vezes percebem o que não vêm e outras vezes percebem o que não podem ver. De acordo com esse autor, a ilusão que se percebe em certas imagens pode não depender de conhecimento ou experiência prévia, mas pode depender da percepção de relações estáveis entre as características dos objetos e dos ambientes do mundo real apresentados. Nas interfaces dos Mapas Interativos, essas características podem ocorrer, tais como em organizações competitivas de imagens, que geram conflito de interpretações. As informações nas interfaces podem dificultar ou até mesmo impedir a percepção dos usuários sobre certos elementos nos aspectos das interfaces.

3 Investigação nas interfaces de MI

A investigação é uma abordagem na qual o *designer* trabalha como se estivesse no lugar de um usuário, seguindo um modelo de aprendizagem (Preece et al., 2005:316). Nesse sentido, o procedimento de investigação sobre os aspectos essenciais das interfaces de Mapas Interativos possibilita analisar os elementos de comunicação das interfaces, bem como as suas características. Além de verificar como os elementos do mapa e da interface computacional estão alocados no *design* das interfaces.

Os aspectos ditos essenciais são um conjunto de elementos e de características do mapa e da interface computacional, que comunicam ao usuário como ele deve interagir e construir conhecimento espacial. Como exemplo, o posicionamento relativo das feições do mapa, que o usuário obtém com base nas direções cardeais. Esse é um aspecto relacionado à presença da indicação do norte. Um exemplo da interface computacional é a funcionalidade dos recursos de *zoom*, que são aspectos relacionados aos recursos para ampliar ou reduzir o mapa.

A investigação foi realizada em MI disponíveis na *Internet*. Os aspectos investigados foram da interface computacional, como componentes estáticos de diagramação da tela e de comando para funções disponíveis ao usuário interagir com o mapa, e elementos externos à mensagem gráfica do mapa, que representam o domínio tratado, tais como título, região mapeada, legenda, indicação do norte, indicações de escala, coordenadas, entre outros.

Para a inspeção foi formada uma base de informações compondo os aspectos dos elementos do mapa, e os elementos da interface computacional que comunicam a interação com o mapa. Na seqüência foi inspecionada a presença desses elementos nas interfaces de

um conjunto de MI atualmente disponíveis na *Internet*. Foram construídos Quadros para registro dessas informações.

Como pressuposto da investigação, considerou-se que existem diferenças nas soluções de *design* das interfaces dos MI. Para observar essas diferenças, foram definidos dois grupos para comparação. A análise sobre o resultado da investigação foi direcionada a determinar quais são e onde os MI apresentam diferenças nas suas interfaces.

O campo de pesquisa escolhido para buscar os MI a serem investigados foi a *Internet*, por ser hoje um importante meio de disseminação de conhecimento geográfico e de material cartográfico digital. Entretanto, não foi possível definir estatisticamente tamanho da amostra, por ser a *Internet* um meio dinâmico e imensurável.

Nesta pesquisa foram investigados quarenta e cinco (45) MI, cujos endereços foram obtidos em buscas na *Internet* ou em citações de pesquisas científicas A inspeção das interfaces foi realizada diretamente na tela do computador. Todas as informações obtidas foram registradas em quadros, assinalando-se a presença das características investigadas. Esses quadros foram organizados em planilhas e suas informações tabuladas.

Os MI investigados foram classificados de acordo com a proposta de categorização de Peterson (1995:174), com base nos objetivos dos mapas. Essa classificação compreende Atlas, mapas para navegação pessoal e mapas para análise de dados. Para completar, foram observadas informações sobre a abrangência dos mapas, ou seja, se o MI apresenta mapas referentes a uma região, incluindo cidades ou estados, ou um país, ou temas globais. Junto a essas informações foi registrada a tipologia de mapeamento disponibilizado, ou seja, referência geral ou temática.

As variáveis investigadas na interface mapa formam um conjunto de elementos perceptíveis e responsáveis pela comunicação do mapa, tais como o título, a região mapeada, a legenda, a fonte dos dados, a indicação do norte, a escala gráfica, a escala numérica, as coordenadas geográficas, os elementos de toponímia, as informações sobre a fonte dos dados e sobre a data de execução do mapa. Junto a esses elementos, acrescentaram-se informações que não são elementos do mapa, mas são apresentados no MI, tais como a presença de imagens de Sensoriamento Remoto e a presença de um mapa de localização geral.

O conjunto de variáveis da interface computacional compreendeu os elementos de interação e as funções de navegação. No primeiro grupo encontram-se estilos usuais de interação, o preenchimento de formulários, a manipulação direta em botões, a seleção em *check box*, a seleção em listas, a seleção de menus tipo *pull-down*, a seleção de menus tipo *pop-up* e a imagem dividida em *links*. As funções básicas de navegação investigadas foram os comandos de *zoom*.

Além da inspeção dos componentes visuais, foi verificada a inter-relação entre os elementos investigados. Essa verificação se refere à distribuição na tela do computador, da figura do mapa e dos recursos para as funções de interação.

A proporção de tamanhos dos elementos apresentados na tela, foi identificada pela porção de área da tela do computador que eles ocupam, relacionando-se a sua largura e altura e o tamanho da tela do computador utilizado.

4 Discussão dos resultados

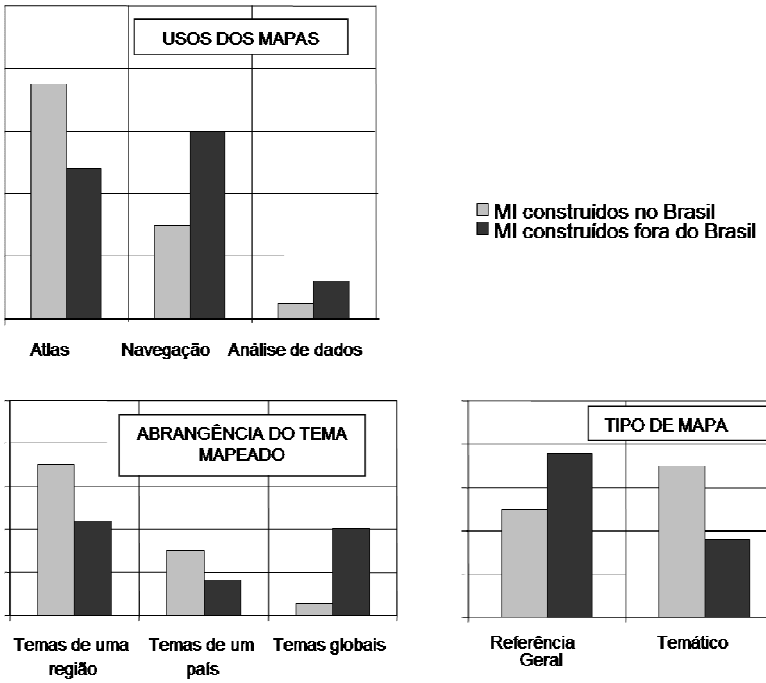
A Figura 1 mostra o resultado da investigação sobre a classificação dos MI quanto ao uso dos mapas. As aplicações expressivas de MI se referem a Atlas e mapas para navegação. Nos MI construídos no Brasil, são freqüentes as aplicações de Atlas, seguida de mapas para navegação. Diferentemente para MI construídos fora do Brasil, onde aplicações correspondem aos mapas para a navegação e Atlas.

Em ambos os casos, as proporções de MI destinados à análise de dados são pequenas. A sua baixa representatividade pode estar relacionada à necessidade de maior sofisticação técnica e complexidade de projeto dos comandos para as interações a que se propõem. Esses MI são tipicamente destinados à pesquisa.

Quando se analisa a abrangência do tema mapeado (Figura 1), observa-se um maior número de aplicações que apresentam informações locais, ou seja, informações referentes ao território. Esses mapas são específicos, tais como mapas turísticos e os usados para busca de endereços de uma cidade. Observa-se ainda, que a maior parte dos MI construídos no Brasil apresentam “temas de uma região”, enquanto uma pequena parcela são ”temas globais”. Essa tendência de mostrar características locais é observada também no uso dos mapas, onde a maior proporção são Atlas.

Por outro lado, os MI construídos fora do Brasil distribuem-se na mesma proporção apresentando temas de uma região e temas globais. Estes possuem características de disponibilidade de informações a um público global. Esses mapas apresentam maior tendência a mostrar informações globais de interesse a qualquer usuário, como ocorre com os mapas de navegação. Quanto ao tipo de mapa, os MI construídos no Brasil apresentam em sua maioria características de mapas temáticos, enquanto os construídos fora do Brasil se referem a mapas de referência geral (Figura 1).

Figura1 – Classificação dos mapas interativos



Na Figura 2 apresenta-se o resultado da inspeção quanto aos componentes da interface mapa. Nessa figura observa-se que os mapas não possuem sistematicamente o mesmo grupo de elementos, ou seja, ocorre uma grande variabilidade de presença ou ausência de seus componentes. O título é um elemento que se destaca nos MI construídos no Brasil. Isto se explica observando-se que a maior proporção desses MI é constituída de mapas temáticos (Figura 1). Nesses, o título é um elemento essencial. Diferentemente, nos MI construídos fora do Brasil, o título aparece em menor freqüência. Nesse caso, os MI se caracterizam, em sua maioria, em mapas de referência geral, os quais não necessitam título por não representarem temas específicos.

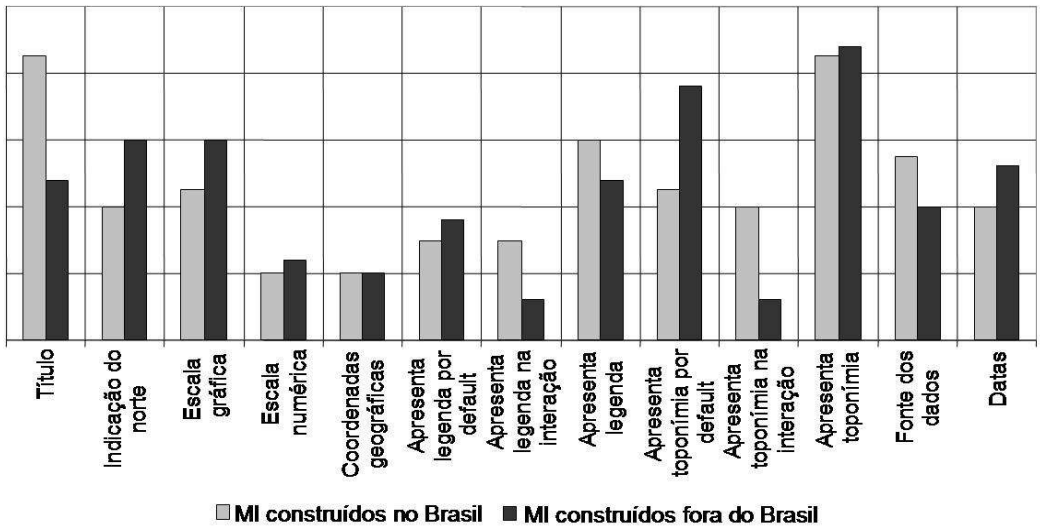
Indicações do norte e da escala gráfica são menos presentes nos MI construídos no Brasil, comparado com os mapas construídos fora do Brasil. A escala numérica e a indicação de coordenadas têm baixa participação em ambos os conjuntos de MI. Quanto à legenda, é intrigante a baixa freqüência da sua presença, tanto nos MI construídos no Brasil como naqueles construídos fora do Brasil. A legenda é um elemento necessário à identificação da simbologia do mapa, seja em sua forma tradicional, semelhante à apresentação das legendas dos mapas impressos no papel, ou como uma informação adicional ao símbolo, por meio de um recurso de interação, no caso de mapas interativos. A falta da legenda impede que a simbologia seja corretamente identificada. Por exemplo, na investigação, observou-se que

alguns MI possuem simbologia diferenciada para a indicar cidades, com o uso de símbolos pontuais nas formas de circunferência e de quadrados, algumas vezes, variando até em tom de cor, sem, no entanto, apresentarem a legenda para que o usuário identifique a simbologia no mapa.

Os MI construídos no Brasil possuem, em mesma proporção, a presença de legenda apresentada por *default* no mapa e a legenda apresentada durante a interação (Figura 2). Nesse caso, para o usuário ler o mapa e identificar a simbologia mapeada é necessário acessar algum comando de interação para a legenda ser apresentada na tela. Nos MI construídos fora do Brasil a freqüência da presença da legenda por *default* é superior aos dos MI brasileiros, sendo menor a freqüência da presença da legenda apresentada durante a interação.

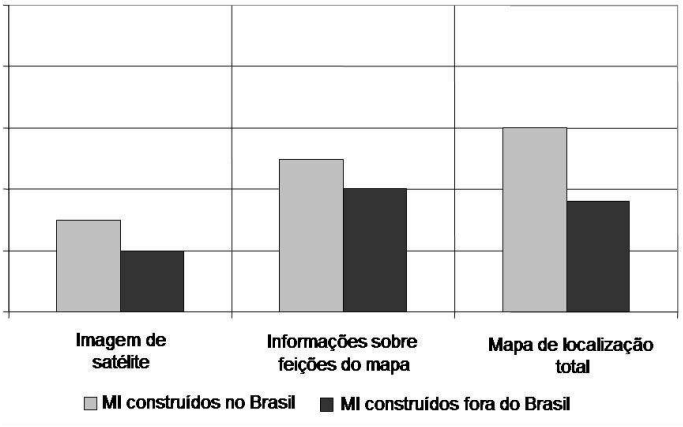
Os elementos de toponímia, nos MI construídos no Brasil, são apresentados igualmente por *default* ou apresentados durante a interação com a ampliação do mapa. Nos MI construídos fora do Brasil, os elementos de toponímia apresentados por *default* ocorrem em maior freqüência, quando comparados com a apresentação que acontece durante a interação. Em termos de confiabilidade, a fonte dos dados e a indicação de datas deveriam ser componentes essenciais em qualquer MI. No entanto, esses elementos estão presentes em aproximadamente metade dos MI, tanto para os MI construídos no Brasil como para os construídos fora do Brasil.

Figura 2 - Componentes da interface mapa



A Figura 3 mostra a distribuição da presença de imagens de satélite, com baixa representatividade nos MI, tanto naqueles construídos no Brasil como naqueles construídos fora do Brasil. Outro resultado que se destaca é a presença do mapa de localização total, que mostra toda a região e a presença do recurso de informações sobre as feições nos MI construídos no Brasil comparados com aqueles construídos fora do Brasil.

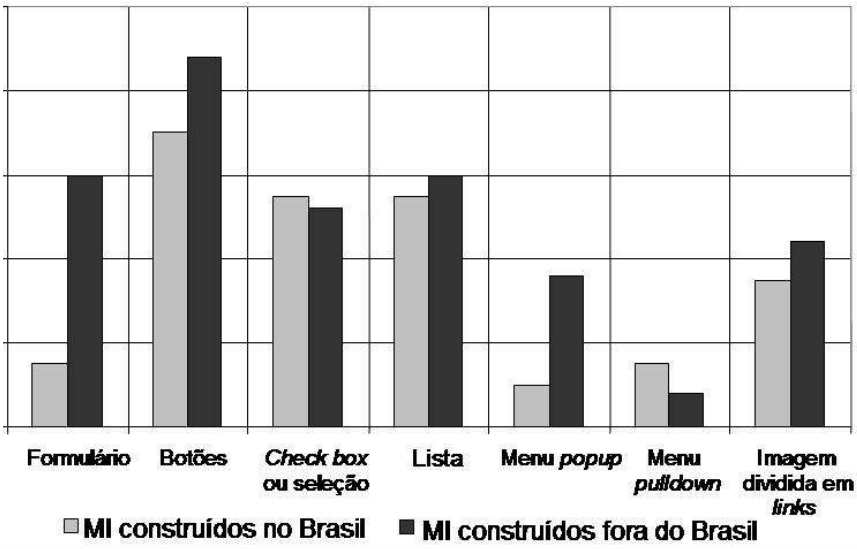
Figura 3 - Componentes da interface mapa no mapa interativo



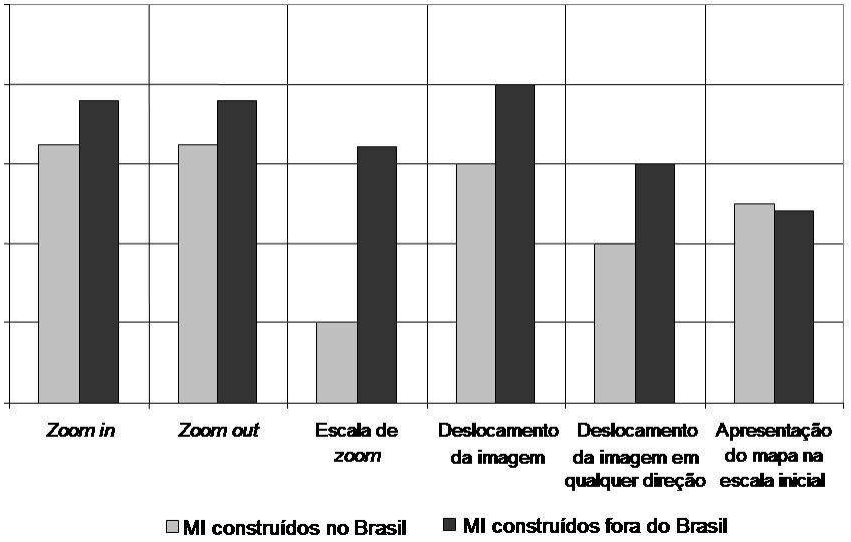
Na figura 4 observa-se elementos de interação “botões”, “*checkbox*” e “seleção em lista” freqüentemente encontrados em proporção semelhante nas interfaces dos MI construídos no Brasil como naqueles construídos fora do Brasil. A interação com “preenchimento de formulários”, para a entrada de dados, e com o “menu *pop-up*” é mais freqüente nos MI construídos fora do Brasil. O “menu *pulldown*” aparece em menor freqüência em ambos os grupos de MI investigados. O elemento de interação “formulário para a entrada de dados” está mais presente nos MI construídos fora do Brasil. A interação com “imagem dividida em *links*” aparece também em proporções semelhantes em ambos os grupos de MI investigados.

As funções usuais de navegação investigadas nos MI (Figura 5) são geralmente encontradas e em freqüências semelhantes nas interfaces, tanto naquelas dos MI construídos no Brasil como fora do Brasil. Destaca-se que a função “escala de *zoom*” tem presença menor nos MI construídos no Brasil, sendo seguida das funções de deslocamentos de imagem.

Figuras 4 – Componentes da interface computacional: elementos de interação



Figuras 5 – Componentes da interface computacional: funções de navegação



Na Figura 6 são apresentados gráficos que representam a posição ocupada pelo mapa na tela. Visualizando-se esses dois gráficos, observa-se que o mapa ocupa preferencialmente a posição central na tela em ambos os grupos de MI investigados. Entretanto, nos MI construídos no Brasil tem-se uma forte tendência para a presença do mapa na posição central esquerda, o que é menos freqüente para os MI construídos fora do Brasil.

A Figura 7 apresenta os gráficos para as posições ocupadas pelas funções de interação. Para essas funções, as posições com maiores freqüências de ocorrência nos MI construídos fora do Brasil são acima-central, acima-esquerda e central-esquerda. As posições com menor freqüência para essas funções e para esses MI são abaixo-esquerda, acima-direita e abaixo-direita. Para os MI produzidos no Brasil, as maiores freqüências de ocorrência para essas funções são as posições central-esquerda e central-direita e as posições com menores presenças para essas funções são as posições abaixo-esquerda, abaixo-central e abaixo à direita.

Figura 6 - Posição do mapa na tela

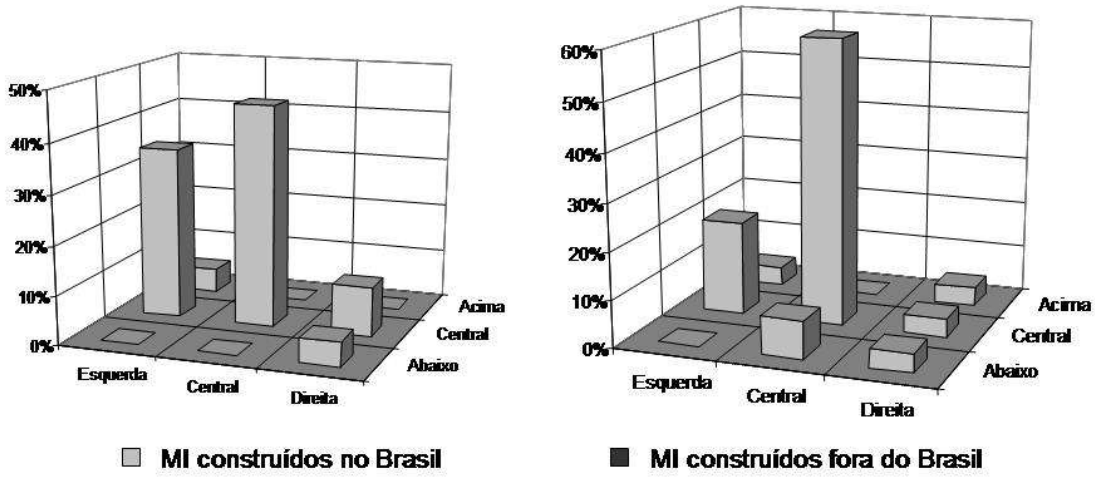
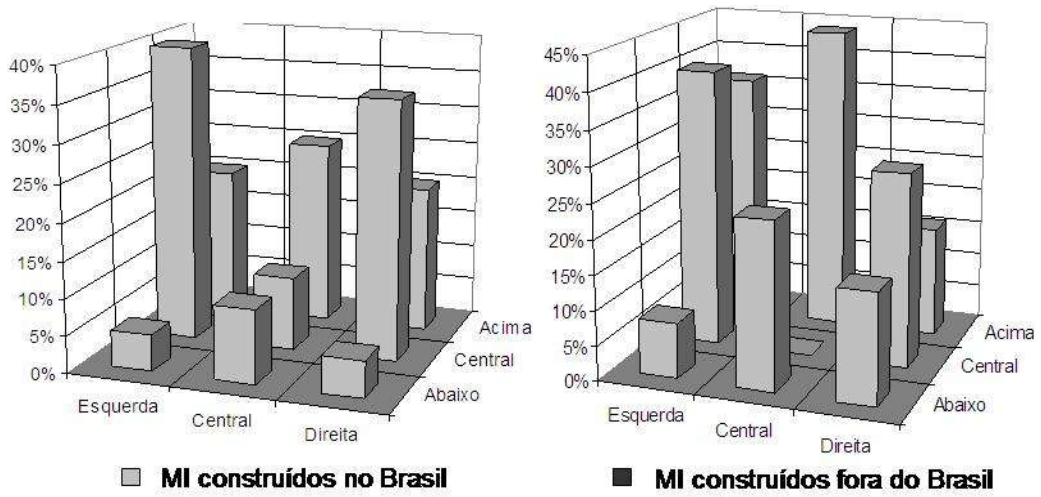


Figura 7 – Posição das funções de interação na tela



Na Figura 8, observa-se a ocupação do tamanho do mapa na tela, mostrado em um histograma de freqüência dos valores para taxas de ocupação. A distribuição é semelhante nos MI construídos no Brasil comparados com aqueles construídos fora do Brasil. No entanto, os mapas dos MI construídos no Brasil ocupam espaços maiores na tela. Em ambos os grupos, são poucos os MI que se destacam pela presença de mapas que ocupam grandes áreas na tela.

Do mesmo modo, foi observada a área da tela destinada a funções de navegação (Figura 9). Para alguns MI essas funções ocupam maiores áreas da interface nos MI construídos fora do Brasil. Do mesmo modo como para o mapa, em ambos os grupos são poucos os MI que se destacam pela presença de grandes áreas da tela ocupadas por essas funções.

Figura 8 – Área ocupada pelos mapas na tela

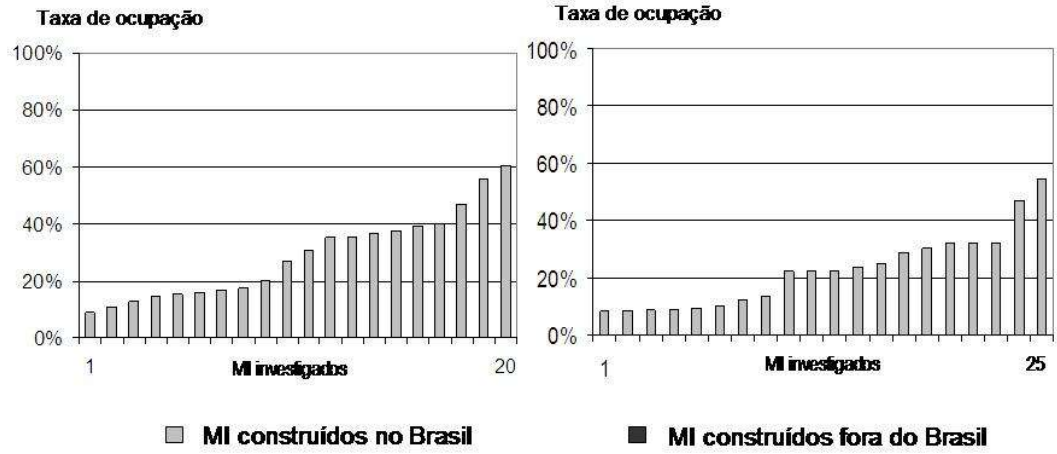
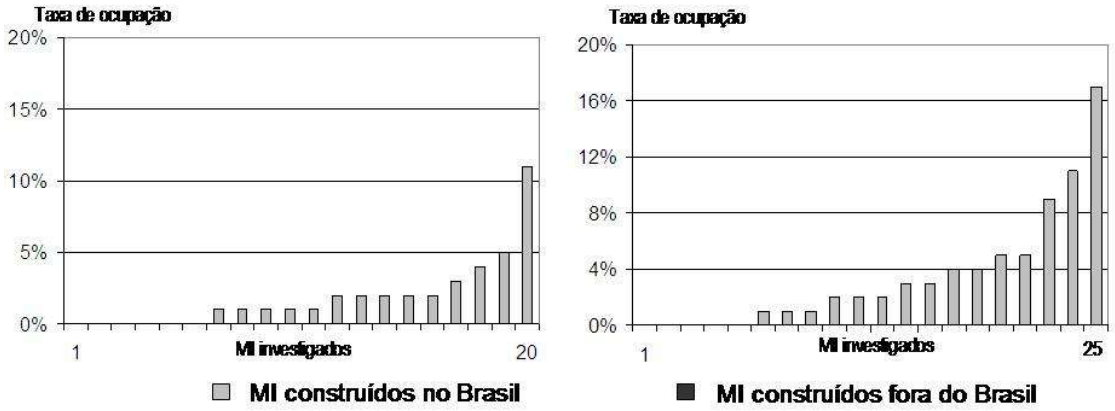
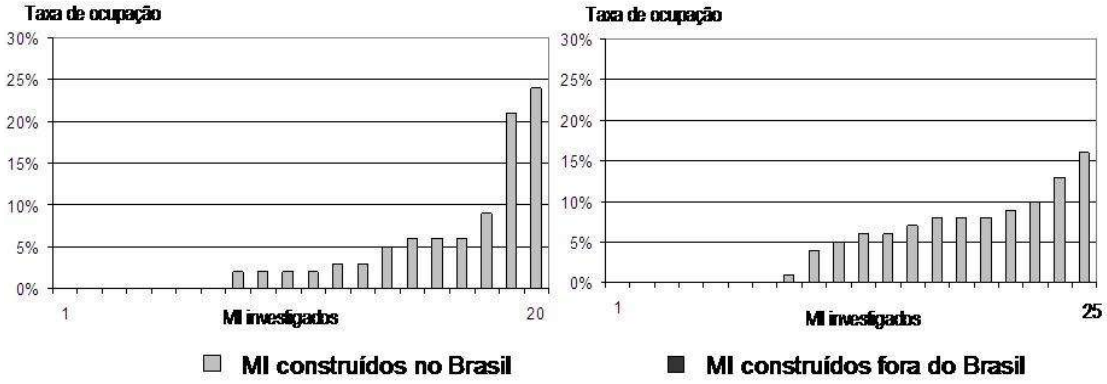


Figura 9 – Área ocupada pelas funções de navegação na tela



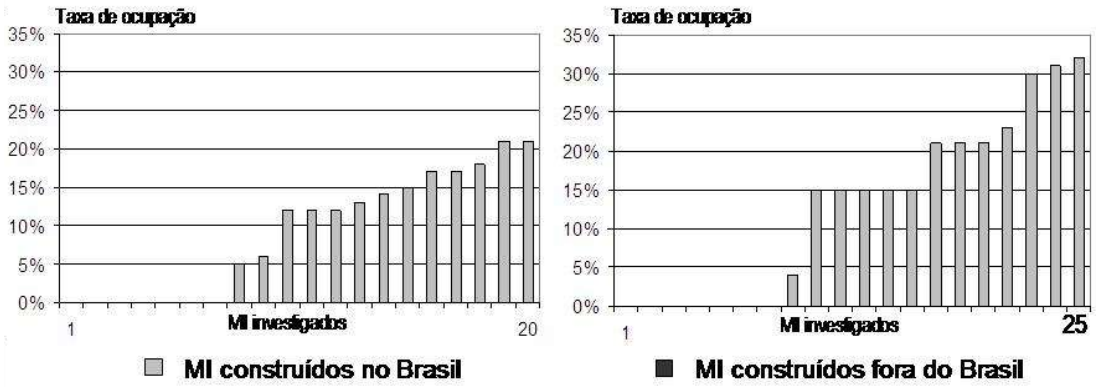
A área na tela destinada a outras funções de interação, além das funções para navegação, também possui distribuição semelhante para os MI construídos no Brasil e para aqueles construídos fora do Brasil (Figura 10). Esses resultados mostram semelhanças na construção de MI no Brasil e fora do Brasil, no que se refere à ocupação da interface pelos recursos de navegação do mapa.

Figura 10 – Área ocupada por outras funções de interação na tela



Contudo, uma área significativa na tela não é destinada a nenhuma função (Figura 11). Nos MI construídos fora do Brasil, as áreas livres na tela (até 30% de ocupação da tela) representam valores maiores do que para os MI construídos no Brasil (até 20% de ocupação da tela). Essas áreas livres poderiam ser usadas para ampliar a imagem do mapa ou para disponibilizar outros serviços.

Figura 10 – Áreas livre na tela



5 Conclusão

A análise dos resultados da investigação foi direcionada a determinar como os elementos dos mapas e da interface computacional possuem diferenças nos aspectos apresentados nas interfaces de MI. Com a investigação foram identificados os aspectos das interfaces de acordo com os recursos disponíveis e as sua diversas formas de apresentação.

A investigação possibilitou observar características de construção e de funcionamento das interfaces de um conjunto de MI. Esse resultado mostrou as características de *design* dessas interfaces, possibilitando conhecimento sobre a sua comunicabilidade, no que se refere a "quais são" e "onde estão" os aspectos relacionados à comunicação.

Dentre as características observadas na análise de classificação dos MI, destaca-se que na maioria das vezes, os MI oferecem aos usuários funções que possibilitam apenas ver informações, ou seja, são mapas que se classificam na visualização cartográfica como mapas para comunicação cartográfica. Neste tipo de mapas, o usuário não explora nem obtém informações sobre os dados dos mapas, apenas visualiza os resultados por meio deles.

Com base nessa constatação, observa-se que os MI projetados para a *Internet* são limitados quanto à implementação de funções e de operações complexas, como aquelas necessárias à exploração de dados. Em outras palavras, nos MI disponíveis na *Internet* não são disponibilizadas possibilidades de exploração e confirmação sobre os dados, as quais são etapas do processo de pensamento do usuário para a construção do conhecimento. Esses MI possibilitam síntese e apresentação de informações, que são etapas de comunicação visual do conhecimento.

No que se refere às semelhanças e diferenças entre as soluções das interfaces dos MI para aqueles construídos no Brasil e os construídos fora do Brasil, observa-se um indicativo de que os aspectos com os quais essas interfaces foram construídas não seguem um padrão. Em outras palavras, a construção das interfaces de MI não segue diretrizes ou normas de referência, de modo que a representação dos aspectos das interfaces não são estabelecidos ou conhecidos dos *designers*.

Quando são empregadas representações estabelecidas, facilita-se o processo cognitivo do usuário, sendo o uso da interface mais fácil e rápido. Desse modo, para favorecer o processo da memória de reconhecimento, o *designer* de interfaces deve investir na organização, categorização e diferenciação das informações a serem apresentadas nas interfaces.

Como trabalhos futuros se propõe a análise sobre a formulação de diretrizes para o *design* de interfaces de Mapas Interativos.

Referências

Andrienko, N., Andrienko, G., Voss, H., Bernardo, F., Hipólito, J., Kretchmer, U.. Testing the usability of interactive maps in CommonGIS. *Cartography and Geographic Information Science*, v.29, i.4, p.325(18). Oct 2002.

Dent, B. D. *Cartography thematic map design*. EUA: ed. McGraw-Hill, 1999.

Harder, C. Serving Maps on the Internet: geographic information on the world wide Web. Redlands, California: *Environmental Systems Research Institute*, INC, 1989.

Koua E. L., Maceachren A., Kraak M. J. Evaluating the usability of visualization methods in an exploratory geovisualization environment. *International Journal of Geographical Information Science*. v. 20, n. 4, April 2006, p.425–448.

Maceachren, A. *How maps works*: representation, visualization, and design. New York: Guilford Press, 1995. 513 p.

Maziero, L., Garcia, L. S., Sluter, C. R. Evaluation of user interfaces for geographic information systems: a case study. *Eigth International Conference on Enterprise Information Systems*. Proceedings Human-Computer Interaction. Paphos, Cyprus. p. 79-86. 2006.

Preece, J., Rogers Y., Sharp, H. Design de Interação. *Além da interação homem-computador*. Porto Alegre. Editora Bookman, 2005.

Ramos, C. S. *Visualização cartográfica e cartografia multimídia*: conceitos e tecnologias. São Paulo.

Editora UNESP, 2005.

Robbi, C. *Sistema para visualização de informações cartográficas para planejamento urbano*. São José dos Campos, 2000. 369 p. Tese (Doutorado em Computação Aplicada) - INPE / Ministério da Ciência e Tecnologia. [INPE-7890-TDI/739].

Slocum, T. A. *Thematic cartography and visualization*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999. 293 p.

Slocum, T. A., Blok, C., Jiang, B., Koussoulakou, A., Montello, D. R., Fuhrmann, S., Hedley , N. R. Cognitive and Usability Issues in Geovisualization: a research agenda. *Cartography and Geographic Information Science*, 28, p. 61–76. 2001. Disponível em: <http://kartoweb.itc.nl/icavis/index.html> Acesso em: mai. 2005.

Stevenson, J., Cartwright, W. A toolbox for publishing maps on the world wide web. *Cartogrphy* (Brisbane), v.29, n.2, p.83-95, Dec. 2000.

Sternberg, R. J. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

O design da informação no design para a TV interativa: o processo projetual da interface televisual

Information Design in the Design for Interactive TV: the process of interface design television

Rosana Silveira

Monica Moura

Design para a TVI, interface gráfica, design da informação

O design para a TV Interativa está em processo de mudanças e adaptações de linguagens, preparando o *telespectador/interator* para a interatividade. No entanto, percebemos que o lento processo de adaptação deste novo telespectador, uma vez que mesmo os usuários que interagem nas plataformas hipermídia receiam não conseguir manipular a interface interativa televisual. Acreditamos na eminência do profissional designer a desempenhar projetos que configurem uma plataforma de fácil manipulação. Assim buscamos nestes caminhos, questões fundamentais do design de informação que contribuam para a funcionalidade da interface interativa televisual.

Design for TVI, graphic interface, information design

Design for Interactive TV is in the process of changes and adaptations of language, preparing the 'viewer / interatores' for interactivity. However, we noticed that the slow process of adapting this new viewer, since even users who interact in hypermedia platforms fear not manipulate the interactive television interface. We believe in the eminence of the professional designer to perform projects that set a platform for easy handling. Thus we seek in these ways, the key issues of design of information contributing to the interface functionality of interactive television.

1 Introdução

Este artigo visa questionar as implicações do design de interfaces gráficas que estão sendo projetadas, e na verdade, ainda em processo de adaptação para a tão sonhada TV interativa. O estudo parte da pesquisa destas autoras na área do design televisual, que se concentra na concepção de vinhetas, chamadas, aberturas de programas, filmes institucionais e inserções gráficas referentes à identidade do canal, ou como chamamos de identidade televisual.

A partir desta pesquisa, percebemos que o design televisual está adquirindo algumas transformações no seu processo projetual, diante das adaptações às ferramentas interativas da TV Interativa (TVI). Acontece que, enquanto a TVI define seus recursos interativos, o design televisual (que não possui interação) desenvolve uma outra área chamada design para a TVI. Ou seja, o telespectador assiste o conteúdo da grade televisiva a partir do design televisual e no mesmo tempo, pode interagir em uma segunda interface gráfica que aparece quando este aciona um botão no controle remoto ou até mesmo, quando aparece algum gráfico para indicar que há interação disponível naquele momento.

Consequentemente, os projetos de identidade televisual auxiliam a situar o telespectador em qual canal este se encontra. Quando os elementos gráficos interativos são gerados sobre a tela e passam a ser manipuláveis pelo telespectador, neste caso, também interator, é necessário uma atenção às interfaces que se sobrepõem à imagem, para que estas não

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

atrapalhem a transmissão da programação. E ainda: as interfaces interativas podem ser manipuladas pelos *telespectadores/interatores,* mudando a cor e configurando formatos prontos dispostos no banco de dados no sistema, personalizando sua interface televisual, e porque não dizer, com a identidade do telespectador.

Sendo assim, nos perguntamos: como o designer está encarando estes projetos para a TVI e até que ponto os processos em design da informação podem contribuir na concepção da interface interativa da TV?

2 O design para a TVI

A televisão interativa possibilita a transmissão de elementos gráficos interativos, expandindo suas possibilidades de fruição e interação com o telespectador, além de convergência com a WWW e os *mobiles*. Atualmente, as possibilidades técnicas de interatividade na TVI se concentram em três formatos: a **interatividade local**, recepção com programação de dados; a **interatividade com canal de retorno**, envio de mensagem para a emissora; e a **interatividade plena**, acesso à internet para a publicação de conteúdo pessoal.[1]

Esta estrutura viabiliza interação de uma interface gráfica gerada a partir de um aplicativo sobre a imagem transmitida. Estes aplicativos são configurados como dispositivos interativos que o *teleinterator* manipulados através do controle remoto. Estes gráficos interativos estão em três categorias de interatividade: a de **TV Expandida (eTV)** interatividade atua como extensão do conteúdo de programação, como por exemplo, a escolha de uma opção na votação em um reality show ou em um comercial de TV; a dos **serviços interativos** em que a TV atua como terminal de acesso, por exemplo, a busca pela previsão do tempo, sistema de e-mail, TV Banking, entre outros; e o de **infra-estrutura de navegação**, a TV atua como interface gráfica para acesso sistema local, como menus multicanais e guias de programação do provedor de transmissão.

Segundo o pesquisador e designer Lauro Teixeira[2], em seu estudo sobre o design para a TVI, salienta que a interatividade - no decorrer da programação -, deve explorar momentos de atenção; proporcionar conteúdo extra ao usuário; e promover uma experiência satisfatória. Esta última questão é discutível, por demonstrar que os recursos interativos ainda não atingem a sua plenitude.

Diante disto, Katja Aquino (2006), especialista em usabilidade, aponta em seu artigo sobre avaliação de usabilidade do canal Shoptime da SKY, que os sistemas interativos ainda não são intuitivos e os usuários não se sentem estimulados a executar as ações. Porém, o que deveria ser uma experiência satisfatória torna-se frustrante e inibidora. No entanto, as pesquisas entre os participantes desta avaliação responderam positivamente ao fato de modificarem a forma de assistir TV. Ou seja, não há resistência do telespectador/usuário, mas uma fragilidade na dinâmica interativa dos gráficos.

Em relação ao controle remoto, o botão vermelho é configurado para ser o dispositivo de interação por parte do usuário. Acontece que o botão vermelho tradicionalmente tem outras significações fortes na cultura ocidental: liga e desliga, pare, perigo, área restrita, sinal fechado, etc. Estes significados são referenciados há bastante tempo até por sistemas operacionais, como os da plataforma Machintosh, que reproduzem metaforicamente os sinais de trânsito.

Questionamos, portanto: como pensar um processo de design televisual, tendo em vista as possibilidades de inserções de outras interfaces? Como o design televisual e o design para TVI podem contribuir esteticamente para seus propósitos? Como os projetos de identidade televisual aliados a questões de processos do design da informação podem desempenhar um papel importante nesta composição?

[1] Informações fornecidas através do Curso de Design para a TVI ocorrido dia 26 de abril de 2008 no Instituto de Estudos de Televisão (IETV-RJ), ministrado por Lauro Teixeira.
[2] Lauro Teixeira possui formação em design, mestrado em comunicação e atualmente exerce a função de gerente de programação da TV Aparecida de Bauru – SP.

A interface gráfica da TVI ou GUI da TVI

A interface representa o espaço de exposição do conteúdo informativo, a tela de apresentação que serve para estabelecer uma relação entre o meio e o usuário. Em outros estudos já constatamos que a interface determina a mobilidade de interação, a navegação ou exploração no espaço, direção de escolha, o acesso ao conteúdo a partir das conexões da estrutura hipertextual e as questões de visualidade representadas pelas cores, diagramação, elementos gráficos e imagens. (Moura, 2007)

Estas características acontecem a partir de dispositivos que compõem a interface, são os elementos: **visuais**; **de hipertexto**; **sonoros**; **de navegação**; **de informação**; e **de interação**. Os elementos constituem o design de interface, que segundo Johnson (2001), é a fusão da arte e da tecnologia estruturada através de softwares que propiciam a interação entre usuário e computador, permitindo uma navegação intuitiva, iniciada depois de uma demonstração de Doug Engelbart em 1968, quando propôs o princípio das 'metáforas visuais', uma forma de linguagem gráfica no desktop do computador:

> É possível afirmar que essa foi a decisão de design isolada mais importante da última metade do século, tendo alterado não apenas nossa percepção no espaço de dados como também nossa percepção dos ambientes do mundo real. (Johnson, 2001, p: 38)

Ao apoiarmos a análise a partir do design da informação, que:

> objetiva-se equacionar os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos que envolvem os sistemas de informação através da contextualização, planejamento, produção e interface gráfica da informação (Wanderley & Spinillo, 2006).

Figura 1: Apple Desktop Remote em 2002 (imagem de acervo pessoal).



Geralmente, as interfaces gráficas apresentam aprimoramento na formação e texturização de seus gráficos a cada novo sistema operacional do computador pessoal. No caso da TV, algumas referências à interface gráfica do desktop podem ser percebidas a partir da composição dos serviços interativos das redes de canais de TVs a cabo. Por exemplo, se um assinante deste serviço deseja comprar um pacote de programação, ou inserir legendas em um filme, o telespectador através do controle remoto, define a sua escolha em um menu que aparece sobre a imagem da tela. Segundo a coordenadora da iTV Produtos Interativos da Sky, Helen Suzuki[3], a central da rede de canais possui um banco de dados do cliente registrando as ações do assinante.

[3] Helen Suzuki, em entrevista concedida para este trabalho na Universidade Anhembi Morumbi – São Paulo/SP. Novembro/2007.

Na primeira imagem da figura 2, percebem-se algumas semelhanças com os elementos da GUI como os ícones em branco na área superior da interface. Estes ícones alteram a cor ao serem selecionados e encaminham o telespectador a outras interfaces definidas pelo assunto de cada um destes ícones. Na barra da Figura 2, o *telespectador/interator* pode escolher o horário e o canal e ainda adicionar em uma lista de programação.

Figura 2: Interface interativa da Sky Guide e janelas de programação na Sky News em 2004 (imagens de acervo pessoal).



Outro modelo de mosaico inserido na interface é o *enhanced*. São pequenas inserções no vídeo, servindo como conteúdo adicional ou informativo à imagem. Os banners animados geralmente são randômicos e aparecem com algum conteúdo informativo, como por exemplo, alertar a possibilidade de habilitar legendas no filme está assistindo. Nos banners interativos, oferecem interação, por exemplo, para os assinantes que possuem um disco rígido (HD) de armazenamento capaz de pausar, adiantar ou retroceder a programação, como na segunda imagem da Figura 3.

Figura 3: O programa Sports Unlimited com exemplo do mosaico de *infra-estrutura* e o banner animado sobre o vídeo em 2006 (imagens de arquivo pessoal).



Portanto, a estrutura do desktop configura-se como a primeira interface gráfica da mídia interativa, e aparentemente, o estabelecimento desta linguagem gerou uma cultura de relação e interação.

Os componentes projetuais do Design para a TVI

No momento, podemos considerar componentes projetuais ou projetos desenvolvidos na área do design para a TVI, três formatos de interfaces: a *overlay* (interface interativa sobreposta à imagem videográfica); a *interface interativa com vídeo redimensionado*; e os *walled gardens* (constituída de interface gráfica).

Cada uma destas três interfaces é constituída de formatos em aplicativo ou software que estabelecem (ou não) um vínculo com a imagem videográfica, podendo (ou não) estar sincronizado com a transmissão do programa, ou ainda estar totalmente desvinculado ao

vídeo. Ou seja, os aplicativos configuram-se em: **aplicativo vinculado com sincronia**, **aplicativo vinculado sem sincronia** e **aplicativo e vídeo desvinculado**.[4]

Figura 4: Na imagem 1, *Interface Overlay* (elementos gráficos interferem na imagem videográfica), na figura 2 *Interface com Vídeo Redimensionado* (elementos gráficos redimensionam a transmissão da imagem videográfica) e na imagem 3, *Interface Walled Garden* (interface gráfica sobrepõe totalmente a imagem em transmissão propondo um game interativo com o telespectador/interator)[5].



Percebemos que a *interface overlay*, pode manter as propriedades da identidade televisual, embora o projeto a ser desenvolvido no design televisual demanda de adaptações para o formato de aplicativo que atualmente utiliza-se para expor estes elementos bidimensionais.

Na *interface com vídeo redimensionado*, o projeto deve ser estruturado a partir de elementos gráficos possíveis de serem inseridos no aplicativo, com propriedades bidimensionais, tanto na sua estrutura quanto no logotipo, observando que ainda não há animações nestes gráficos.

Na *interface walled garden*, a composição gráfica também apresenta aplicabilidade em elementos bidimensionais, embora apresente efeitos visuais para simular relevo dos botões.

Notamos também, que as possibilidades de envio de mensagem, tanto na imagem 1 da figura 4 (demonstração de *chat*), projeta-se com elementos padrão e característicos do que está disponibilizado no aplicativo. Outra questão observada: o código sonoro não esta inserido na maioria das interfaces analisadas, exceto na *interface overlay* que transmite a sonoridade do vídeo.

Neste sentido a análise, parte da dúvida de como estes componentes projetuais do design para a TVI estão se apresentando diante dos componentes projetuais do design televisual. Qual a relação entre os dois processos em design e como estes podem juntos construir a identidade televisual de um canal?

O Processo em Design Televisual e em Design para a TVI

No design televisual, até a finalização deste artigo, apresentam na maioria das linguagens dos canais de TV, projetos com composições de elementos bidimensionais juntamente com os tridimensionais. Esta composição predomina inclusive na interface gráfica dos sites da internet e do desktop.

Figura 5: BBC3 Promo 2008 (imagem disponibilizada no site YouTube).

[4] Idem nota 1.
[5] Material disponibilizado no Curso de Design para a TVI ocorrido dia 26 de abril de 2008 no Instituto de Estudos de Televisão (IETV-RJ), ministrado por Lauro Teixeira.



Ao analisar um dos canais públicos da BBC (British Broadcasting Corporation), a BBC Three, canal digital com transmissão via TV por assinatura e na internet dirigida ao público jovem, observamos no projeto, gráficos tridimensionais animados com imagens de vídeo dos programas da emissora (Figura 5). Na última imagem, aparece um menu projetado no canto direito da tela, em que cada botão movimenta-se demonstrando as possibilidades de links que o usuário pode escolher, referenciando o formato do site do canal, já que este programa transmite vídeos enviados pelos usuários do canal.

Assim, estes projetos determinam uma proposta que viabiliza a manutenção de uma identidade e que esta não aparenta alterações formais, mas sim, adaptações que representam exatamente as configurações estruturadas na identidade televisual. No entanto, sabemos que o design para a TVI demanda de um software com uma programação específica para gerar estes gráficos. Agora, como um projeto com este nível de tecnologia gráfica pode adaptar-se aos padrões possíveis de serem produzidos nos aplicativos das interfaces interativas da TVI?

Tendo em vista estas diferenças de projeto, outras considerações devem ser observadas quando se constitui um componente projetual do design televisual, prevendo que alguma interface interativa será inserida pelo *teleinterator*. Retornando ao exemplo do projeto da BBC Three, nota-se que este configura-se conjeturando a possível inserção da interface interativa.

Figura 6: BBC3 ID 2008 com a *interface overlay da TVI* em cima da identidade televisual projetada no design televisual (imagem disponibilizada no site YouTube).



No exemplo da Figura 6, a composição do componente projetual reserva um espaço no rodapé da tela sem nenhum elemento gráfico animado, ou seja, caso o *teleinterator* habilitar a

interface *interativa overlay*, esta não prejudicará o conteúdo em movimento. Por isto, é importante esclarecer que se contemplam dois formatos de processo em design na TV:

No Design para a TVI o designer ainda depende de algumas limitações do aplicativo que gera os gráficos, porém pode formatar e redimensiona-los de acordo algumas possibilidades da ferramenta, utilizando estruturas de cores, texturas e degrades disponíveis ou inseridos neste software como logotipo e elementos da identidade televisual concebido no design televisual.

No Design Televisual o designer é responsável por estabelecer um projeto de identidade do canal e dos programas, observando as peculiaridades dos elementos do design televisual, proporcionar uma estrutura visual capaz de envolver seu público-alvo e ao mesmo tempo apresentar claramente o conceito da emissora e dos programas, como também estar ciente das configurações técnicas e da possível inserção de elementos interativos sobre a tela.

Considerações Finas

Este artigo trouxe alguns questionamentos que o profissional designer deve perceber ao projetar, seja para o design televisual, quanto para o design para a TVI, uma vez que com a interatividade, o telespectador pode apresentar comportamentos que reformulem a própria concepção de tempo dos componentes projetuais.

Assim, constrói-se a problemática que vêm das possibilidades de adaptação do design televisual para o design da TVI. Certamente que este artigo não pretende descobrir os caminhos que o design televisual trilhará, mas percebe-se que o designer deve buscar referências nos estudos do design da informação e estar ciente do funcionamento do sistema interativo, prevendo futuras inserções de interfaces para este meio.

A partir disto, torna-se evidente a importância do papel do design da informação nesta adaptação dos sistemas gráficos e interativos, uma vez que este ao evidenciar o uso dos signos e símbolos gráficos nos projetos de identidade televisual, facilita a interpretação do conceito institucional na interface gráfica.

Portanto, o design televisual, a partir da estrutura da mídia televisiva, juntamente com os estudos e aplicações do design para a TVI, estes envolvidos em uma sistemática concebida no design da informação, podem estabelecer um formato que fortaleça os estudos nesta área que ainda está em processo de adaptação das ferramentas interativas, considerando que os aprimoramentos tecnológicos em software e nas plataformas possam também beneficiar-se destes processos em design.

Referências

Johnson, S. 2001. Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar.

Moura, M. Design de Hipermídia: dos princípios aos elementos. São Paulo, SP: Rosari. E-book, 2007. CD-ROM.

Artigos em revistas acadêmicas/capítulos de livros

Aquino, K. 2006. Avaliação da usabilidade do canal Shoptime Interativo da SKY. ABERGO 2006 e 1º. Congresso Científico da UniverCidade.

Moura, M. 2003.Design de Hipermídia: relações entre cultura, linguagem, transdisciplinaridade e informação. *Anais do 3º Congresso internacional de Design da Informação*. Recife, PE.

Wanderley, R. G.; Spinillo, C. G. 2006. A representação gráfica de ação e movimento: algumas contribuições das abordagens de representação e percepção visual. *7º P&D- Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2006, Curitiba. Anais do 7º P&D -*

Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Curitiba: AEND- Associação de Ensino e pesquisa em Design no Brasil. v. 1.

Livros, e material não publicados

Silveira, R. 2008.Design Televisual: Linguagens e Processos. Orientador: Mônica Moura. Dissertação (Mestrado em Design). Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo,

Suzuki, H. Design Digital para a TVDI. 2007. *Transitus. Encontro Design Contemporâneo – Design Digital: Mobilidade e TVDI*. São Paulo, SP: Universidade Anhembi Morumbi, 09 nov. Registro de curso ministrado.

Teixeira, L. 2008. *Curso de Design para a TVI*. Rio de Janeiro, RJ: Instituto de Estudos de Televisão (IETV-RJ), 26 abr. Registro de curso ministrado.

O uso de história em quadrinhos como representação de dados de estudos etnográficos

The language of comics as a way of representing data from ethnographies studies

Isabella Aragão[1]

Rosangela Vieira[2]

Madyana Torres[3]

Swanne Almeida[4]

Silvio Barreto Campello[5]

André Neves[6]

Marcelo E. Oliveira[7]

quadrinhos, linguagem gráfica, estudos etnográficos

Estudos etnográficos — pela sua natureza de ir a campo com questões em aberto, tendem a produzir uma quantidade muito ampla e variada de informações. O uso deste tipo de investigação na atividade de design gera a necessidade de organizar os dados obtidos de uma forma que permita uma melhor visualização e identificação por todos os interessados, garantindo uma interpretação mais fiel do processo e um registro mais agradável. O objetivo deste artigo é relatar a utilização da história em quadrinhos como um sistema de informação dos dados coletados num estudo etnográfico. Tal método foi utilizado na segunda etapa da metodologia projetual do Núcleo de Pesquisa em Design da UFPE para obter informações acerca de um grupo de indivíduos. O documento formatado na linguagem dos quadrinhos apresenta o conteúdo da pesquisa de maneira eficiente, pois mostrou-se adequado a natureza dos dados e necessidades de projeto.

comics, graphic language, ethnographies studies

Ethnographic studies — for their nature of going to open field with open questions, tend to produce a vast and varied type of data. The use of such a method within a design activity implies in finding a better way to present the gathered information, assuring a sound understanding of the reality it intends to apprehend. This article reports the use of comics as an information system to present the data collected during an ethnographic study. Such a study was conducted as the second stage of a design methodology used by Núcleo de Pesquisa em Design da UFPE *in order to gather information about target groups. Ended the study, a document was needed to properly convey the information amongst co-workers. The solution was to make a document using the language of comics. This document proved to be suitable to present ethnographic data while supporting the design activity in an efficient manner.*

1 UFPE, Brasil, <isabella.aragao@gmail.com>.
2 UFPE, Brasil, <roamarelinha@gmail.com>.
3 UFPE, Brasil, <madytorres@gmail.com>.
4 UFPE, Brasil, <swanne.almeida@gmail.com>.
5 UFPE, Brasil, <sbcampello@gmail.com>.
6 UFPE, Brasil, <andremneves@gmail.com>.
7 NOKIA, Brasil, <marcelo.oliveira@openbossa.org>.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

Um estudo etnográfico foi o método escolhido pelo Núcleo de Pesquisa em Design da UFPE para reunir informações sobre usuários em potencial, em uma das etapas da metodologia de desenvolvimento de projetos. Tal método consistiu na imersão de pesquisadores em um dia do cotidiano de representantes do público-alvo e do registro desse período através de fotografias, anotações e gravações.

Entretanto, estudos etnográficos — pela sua natureza de ir a campo com questões em aberto, tendem a produzir uma quantidade ampla e variada de informações. Diante desses problemas, aventou-se a possibilidade do uso de quadrinhos como um sistema de informação eficiente, levando em consideração tanto seu conteúdo quanto seus destinatários, já que através desta linguagem seqüencial, que narra uma história, podemos dizer e também mostrar coisas.

Neste artigo, abordamos os quadrinhos como forma de representação dos dados coletados num estudo etnográfico, utilizando como estudo de caso *o dia na vida* desenvolvido pelos pesquisadores do Núcleo de Pesquisa em Design da UFPE. Organizados dessa maneira, as informações das HQs permitiram aos integrantes e núcleos indiretamente vinculados, a análise de hábitos e objetos na vida do público-alvo.

2 O estudo etnográfico

O processo etnográfico envolve uma coleta de dados, que visa descrever, interpretar ou explicar o que pessoas ou grupos de pessoas fazem em um determinado ambiente, assim como seu entendimento do que estão fazendo (Watson-Gegeo, 1988). Para a compilação desses dados, obtidos com a maior aproximação possível da realidade dos indivíduos estudados, adotam-se métodos específicos que variam com o tipo de informação que se deseja obter, podendo alterar a freqüência da análise em dias ou até mesmo anos. O Núcleo de Pesquisa em Design da UFPE usou como recurso etnográfico a imersão de pesquisadores em um dia na vida de indivíduos de seu público-alvo.

A grande quantidade de informações geradas exige uma abordagem, organização e apresentação mais elaboradas que atendam ao propósito de representar e comunicar um registro do comportamento de certos indivíduos para um público maior, desde colegas de profissão a estudantes, interessados e financiadores da pesquisa (Goldenberg, 1999). As dificuldades encontradas em tal tarefa são expostas por Goldenberg:

> (...) É um momento difícil da pesquisa: como construir um todo dessa multiplicidade de material? Como evitar que as conclusões não sejam meros reflexos da predisposição do pesquisador e sim resultados da análise do objeto de estudo? Como impedir que se apresente um excesso de dados com uma escassez de análise? (Goldenberg, 1999, p: 96).

Verifica-se, então, a necessidade de um modelo de representação que atenda aos seguintes problemas observados nas abordagens tradicionais à pesquisa etnográfica: o grande número de informações, que prejudica a compreensão dos dados pesquisados e dificulta as tentativas de uniformização das opiniões acerca deles; a sugestão de uma interferência do pesquisador, interferência que nem sempre corresponde aos fatos ocorridos durante o processo; a possibilidade de atrelar o conteúdo apenas ao indivíduo ou grupo analisado; e por fim a profusão de elementos visualizados no decorrer da pesquisa, tornando difícil a compreensão de terceiros a respeito da relevância dos dados obtidos.

A partir disso, no intuito de conciliar a gama de informações colhidas durante o estudo do *dia na vida* e as necessidades de uma atividade projetual, observou-se a necessidade de gerar uma forma de organização dos dados que permitissem uma melhor visualização e identificação por todos os participantes.

3 História em quadrinhos

Os quadrinhos podem ser uma possibilidade para a apresentação de dados etnográficos, aproveitando-se da grande capacidade de síntese que possuem. Com um conjunto de regras de composição e um conjunto de constituintes gráficos com papéis sintáticos específicos, os quadrinhos se qualificam ao status de linguagem visual segundo Engelhardt (2002), que vê tais aspectos como determinantes para se diferenciar as linguagens visuais. É esta característica de linguagem que permite aos quadrinhos tratar de assuntos complexos de forma eficaz.

Já Twyman (1979) define que a linguagem gráfica, também visual, pode ser dividida em três modos de simbolização: verbal, pictórico e esquemático, sendo que esse último modo corresponde a signos gráficos não verbais/numéricos e não pictóricos. Estes modos de simbolização seriam, portanto, nos moldes de Engelhardt (2002), os constituintes gráficos específicos das HQs. As imagens fazem parte do modo pictórico; a fala dos personagens, assim como as onomatopéias e textos narrativos, são verbais; os balões de fala e os quadros que dividem as cenas são considerados esquemáticos.

Twyman (1979) também descreve as principais opções sintáticas de utilização da linguagem gráfica: os métodos de configuração, ou seja, caminhos de organização da linguagem gráfica ou 'a estrutura da mensagem que influencia e talvez determine as estratégias de *procurar*, *ler*, e *olhar* adotadas pelo usuário' (Twyman, ibid.). São eles: linear puro, linear interrompido, lista, linear ramificado, matriz, não-linear dirigido e não-linear aberto. Assim como existem métodos autodefinidos; linear puro, linear ramificado, lista e matriz, existem categorias que precisam ser explicadas. No linear interrompido ocorre 'a interrupção do fluxo linear', independe da direção da leitura, freqüentemente, através de quebras de linhas, como no texto deste artigo. No não-linear dirigido, a principal estratégia é de procura, há um direcionamento do olhar, e no não-linear aberto, existem várias opções para o observador ver e ler a mensagem (Twyman, ibid.).

Da mesma forma que definimos os constituintes gráficos dos quadrinhos, é possível determinar suas regras de composição, por exemplo, as falas estão contidas nos balões, que estam ligados aos personagens, e tudo isso está emoldurado por um quadro. Numa estrutura maior, esses quadros estão dispostos de forma linear interrompida, um dos métodos de configuração da linguagem gráfica definidos por Twyman (1979), já que a história é contada num fluxo linear, interrompido através da separação dos momentos em quadros e quando necessário em linhas.

As características dos constituintes gráficos, a maneira como eles estão representados, se torna tão importante quanto sua composição nas representações gráficas. Logo, os quadrinhos além de permitirem preservar a identidade do pesquisado, pois utilizam desenhos dos personagens, também possuem recursos que podem ser úteis para expressar diferentes tipos de emoções e efeitos sonoros. Um letreiramento, por exemplo, pode sugerir sons e emoções, se tratado graficamente (Eisner, 1989). No quadrinho abaixo (figura 2), as partes que estão escritas maiores e em negrito indicam as diferentes ênfases dadas às palavras quando falamos.

Figura 2: Elementos verbais trabalhados graficamente.



Para Eisner (1989, p:15) 'a forma da história é um veículo para transmitir informação numa maneira de fácil absorção', porém, segundo este autor (ibid.) uma história contada apenas por palavras libera a imaginação do leitor, deixando margens para outras interpretações. A linguagem dos quadrinhos, no entanto, além de ser em forma de história, possui imagens já dispostas para o leitor, tornando a informação mais precisa, pois diminui-se as possíveis interpretações. Diante desse argumento, pode-se supor que o material de registro de um estudo etnográfico na forma de quadrinhos facilitaria a compreensão de informações complexas por parte de terceiros.

Considerando que estes dados instruem acerca da vida do público-alvo, a arte em questão se encaixaria na função instrutiva da classificação de Eisner (1989, p:136), que divide 'as aplicações da arte seqüencial segundo duas funções gerais: instrução e entretenimento'.

Segundo o autor,

> É mais fácil ensinar um processo quando ele está envolto numa "embalagem" interessante... Uma história, por exemplo. Quando demonstraram, a capacidade de organizar elementos técnicos numa ordem disciplinada, os quadrinhos encontraram uma clientela pronta. (Eisner, 2005, p:28).

Além disso, essa forma de linguagem permite uma abstração da realidade, não restringindo possivelmente a situação retratada a apenas um contexto. Por exemplo, o cartum é segundo McCloud (2005, p:30) 'uma amplificação da simplificação', através de imagens cartunizadas, pode-se universalizar um rosto de forma que ele possa descrever muitos outros. Sendo assim, uma pessoa que teve seu dia registrado através de uma pesquisa etnográfica poderá, através de desenhos, descrever um grupo de pessoas. E, de acordo com McCloud (2005), talvez quanto mais simples for a representação, mais significativa se torne a informação comunicada.

Portanto, pode-se dizer que os quadrinhos atenda bem como uma das possíveis soluções para representação dos dados obtidos em estudos etnográficos, visto que é uma linguagem visual que através de momentos seqüenciados, permite até mesmo narrar toda uma vida, direciona a interpretação do leitor através das imagens, etc. A realidade representada pelas HQs pode ainda trazer muitos recursos gráficos, permitindo não só preservar a identidade do sujeito, mas também descontextualizá-lo, de forma que este indivíduo se torne uma referência para um grupo de sujeitos. Enfim, os quadrinhos podem instruir dados e entreter facilmente através de uma seqüência de quadros com imagens e palavras.

4 O dia na vida

O estudo teve seu público dividido por classe social (AB, CD e E) e por idade (criança, adulto e idoso), gerando um total de nove grupos de entrevistados (criança AB, criança CD, criança E, adulto AB, adulto CD, adulto E, idoso AB, idoso CD, idoso E). Após a fase das entrevistas, foi escolhido dois representantes de cada idade das classes AB e CD e um representante de cada idade da classe E, totalizando quinze indivíduos, para realizar a observação de um dia típico de sua vida.

Para exemplificarmos como se estabeleceu a relação entre os dados coletados no estudo etnográfico e a linguagem gráfica dos quadrinhos, apresentaremos exemplos de páginas[8] de cada uma das quatro partes definidas no conteúdo: introdução (informações pessoais), dia-a-dia, fim de semana e aspirações.

As informações de conteúdo poderiam ser tabuladas e apresentadas em forma de gráficos, matriz, etc. No entanto, para esta pesquisa buscou-se utilizar um formato diferenciado que valorizasse o texto e a imagem, numa narrativa conjunta, facilitando o entendimento dos dados pelo leitor. Na introdução, por exemplo, dados como nome, idade, profissão, entre outros, ao invés de serem apresentados em forma de tabela, mostram-se no título e nos dois primeiros quadrinhos (figura 3). Dessa forma, a visualização da informação torna-se mais agradável pela utilização de elementos pictóricos, e mais eficiente pela possibilidade de detalhamento permitido pelas imagens. Se tivéssemos que descrever verbalmente a residência da

8 O documento final do *dia na vida* foi todo escrito em inglês, para atender as necessidades do financiador da pesquisa.

personagem como presenciada pelo pesquisador, seria necessária uma grande quantidade de palavras.

Figura 3: Exemplos de dados coletados no dia na vida exibidos em lista e em quadrinhos. (usado com a permissão do Núcleo de Pesquisa em Design da UFPE).

Identification	Name	Zilla Ribeiro Queiroz de Freitas
	Age	45
	N. people in the household	4
	Age of subjects and family relationship	19 - son 23 - son 52 - husband
	What's your schooling degree?	Higher education
	Occupation	Business administration
	Family income (Look up on the Family income table)	( ) A1 ( ) A2 ( ) B1 (x) B2 ( ) C1 ( ) C2 ( ) D ( ) E ( ) F



A leitura prazerosa desses dados é importante para despertar o interesse pelo conteúdo. Um dos conceitos para a legibilidade, apresentado por Farias (1998), discorre que o termo em português é derivado das palavras *legible* e *readable*, que têm significados similares como o que pode ser lido, isto é, suficientemente claro para ser lido para o primeiro termo, e apto a ser lido, de forma legível, com prazer ou interesse para o segundo termo. Desta forma, também buscamos aplicar este conceito ao nosso conteúdo em forma de HQ, mesmo não apresentando as informações somente com palavras.

O dia-a-dia é a parte que tem o número maior e mais diversificado de informações, o que dificulta ainda mais sua organização e visualização, portanto, com os quadrinhos pudemos dividir o conteúdo entre texto e imagem. Além do texto descrevendo hábitos e objetos do indivíduo, as imagens mostravam mais detalhadamente suas características. Ao invés de utilizar lista como método de configuração, os objetos e ações realizadas pelo personagem foram embutidos na narrativa (figura 4). Além disso, identificações dos objetos, computador, aparelho de som e TV, por exemplo, são vistas sem necessariamente precisar ser dita.

Figura 4: O dia-a-dia na vida de Antonio. (usado com a permissão do Núcleo de Pesquisa em Design da UFPE).



A própria linguagem da HQ permite uma organização visual dos elementos de maneira mais dinâmica, por exemplo, o horário, um dos requisitos do conteúdo, está escrito de duas formas, na vida de Antonio, ao falar do horário de jantar, ele aparece no box de texto (*He normally has dinner around 8 p.m. After dinner all family get together to watch the national news and soap opera on TV*) e o texto *depois das 2:30* (*After 2:30 p.m.*) está no cabeçalho (figura 4). Importante ressaltar que essa padronização foi definida pela equipe, e não necessariamente é padrão pré-estabelecido dos quadrinhos.

O fim de semana, normalmente, ficou diluído ao longo do texto, pois o *dia na vida* foi realizado durante a semana, inviabilizando a captura de imagens para retratar esse cenário. Em algumas ocasiões, foi possível fotografar o personagem num momento similar de lazer, como Luiza tomando banho de piscina com as amigas (figura 5). As aspirações, por se tratar, geralmente, de temas abstratos ou não realizados, também se apresentaram de forma textual durante toda a narrativa, por exemplo, o sonho de Julie está representado na frase *my dream is to have a pink and lilac bedroom* incluída num balão de pensamento (figura 5).

Figura 5: Apresentação de momento de lazer, no dia da vida de Luiza, e das aspirações, no dia na vida de Julie. (usado com a permissão do Núcleo de Pesquisa em Design da UFPE).



Um dos grandes benefícios de trabalhar a linguagem seqüencial das HQs é a possibilidade de escolha entre elementos verbais e pictóricos, tirando proveito de seus potenciais representativos. Utilizamos o texto para representar conceitos gerais, abstratos e temporais, além de narrar e descrever, já as imagens representaram coisas existentes e concretas, conceitos que devem ser considerados simultaneamente, entre outros. “Os modos verbal e pictórico desempenham papéis diferentes e igualmente importantes na comunicação da mensagem. A eficácia desses modos depende da sua apropriação ao tipo de informação representada aliada aos aspectos relacionados ao leitor”. (Spinillo, 2002).

5 Considerações finais

O resultado conseguido através da utilização da linguagem dos quadrinhos para sintetizar as informações do estudo etnográfico se mostrou bastante positivo. Primeiramente, pela aceitação gerada junto ao financiador do projeto, a ponto que a mesma linguagem foi novamente utilizada para o desenvolvimento de outro documento.

Em segundo lugar, as características desta linguagem visual, como seus recursos pictóricos e verbais, utilização de padrões gráficos para a organização da informação, possibilidades de configurações variadas para definir ênfases, etc., permitiu uma alternativa de representação sintética, mas ao mesmo tempo rica de informações, consistente com a natureza dos dados colhidos. Além de possibilitar fazer uso de fotografias, desenhos e textos, de maneira mais informal, gerando documentos com uma abordagem diferenciada e criativa.

Por último, mas não menos importante, a transposição de elementos gráficos aproximados da realidade (fotografias) para elementos gráficos parcialmente abstraídos do contexto (sínteses gráficas de indivíduos) sugere algumas vantagens para o processo de concepção de artefatos. Em parte por conferir de imediato um certo anonimato e permitir aos entrevistados uma situação mais confortável na hora de serem fotografados.

Porém, o maior benefício parece residir no fato que a abstração operada através da síntese gráfica dos indivíduos e a incorporação das características que tornam os quadrinhos uma linguagem propriamente dita (Engelhardt, 2002), possibilitam uma descontextualização e uma instrumentalização importante para o processo projetual. Através da descontextualização, cria-se a possibilidade de generalizações. Enquanto representação verossimilhante do indivíduo A, uma fotografia mantém localizada em um caso específico os achados de um estudo. A

abstração empreendida na representação dos indivíduos facilitou aos pesquisadores uma generalização para o público-alvo pesquisado, construindo não uma representação do dia na vida do indivíduo A, mas sim o de uma classe de indivíduos semelhantes a A.

Já a instrumentalização se refere à característica generativa das linguagens em geral. Qualquer linguagem serve não apenas para representar realidades, mas também possibilita a construção de realidades ainda inexistentes. Uma linguagem, entendida como um instrumento psicológico (Vigotski, 1998), permite uma série de operações cognitivas que não existiriam sem ela. Ao representar os dados colhidos etnograficamente em forma de linguagem visual, no nosso caso a dos quadrinhos, parece ter ocorrido uma instrumentalização das informações que facilitou a sua manipulação pela equipe durante as fases de concepção e configuração.

Aparentemente, a utilização da linguagem dos quadrinhos como forma de representação de dados etnográficos parece surgir como uma opção viável para situações de projeto de design. No caso relatado, o uso dos quadrinhos permitiu conciliar a natureza dos dados obtidos de maneira consistente com as necessidades de projeto.

Referências

Eisner, W. 2005. *Narrativas Gráficas de Will Eisner.* Tradução de Leandro Luigi Del Manto. São Paulo: Devir.

Eisner, W. 1989. *Quadrinhos e arte seqüencial***.** Tradução de Luís Carlos Borges. São Paulo: Martins Fontes.

Farias, P. 1998. *Tipografia digital: o impacto das novas tecnologias*. Rio de Janeiro: 2AB.

Engelhardt, Y. 2002. *The language of graphics: a framework for the analysis of syntax and meaning in maps, charts and diagrams.* Amsterdam: ILLC.

Goldemberg, M. 1999. *A arte de pesquisar: como fazer uma pesquisa qualitativa em ciências sociais.* Rio de Janeiro: Record.

Mccloud, S. 2005. *Desvendando os quadrinhos***.** São Paulo: M. books.

Spinillo, C. 2002. *Linguagem Gráfica: curso de especialização em design da informação*, 27 de set a 13 de jun. Slides de Aula. Digital.

Twyman, M. 1979. A schema for the study of graphic language. In: Kolers, P. A.; Wrolstad, M. E.; Bouma, H. (Eds.). *Processing of visible language.* New York: Plenum Press, v.1.

Twyman, M. 1982. The graphic presentation of language. *Information Design Journal*, Amsterdam, v.1, p.2-22.

Vygotsky, L. S. 1998. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.

Watson-Gegeo, K. 1988. A. *Ethnography in ESL: defining the essentials*. *Tesol Quartely,* Alexandria, v. 22, no 4, dec.

Seleção de variações tipográficas não serifadas: um estudo centrado no usuário de fontes digitais

Selection of sans serif typographic variations: a study centered on the user of digital fonts

Fabio Mariano Cruz Pereira[1]

Priscila Lena Farias[2]

Design gráfico, variações tipográficas, usuários de fontes

Este artigo identifica as variações tipográficas mais relevantes para o usuário de fontes digitais no contexto do design editorial. Entende-se por variação tipográfica cada uma das fontes que se relaciona em conjunto para formar uma mesma família tipográfica, com caracteres análogos em estrutura formal, mas com diferenças de estilo (por exemplo, romano e itálico), peso (por exemplo, regular e negrito) e largura (por exemplo, normal e condensado). Foi realizada uma pesquisa qualitativa, com entrevistas estruturadas aplicas a usuários especializados – designers gráficos – com o objetivo de identificar quais variações são consideradas indispensáveis em uma família tipográfica não serifada.

Graphic design, typography variations, font users

This paper identifies the typographic variations most relevant to the user of digital fonts in the context of editorial design. It is understood by typographic variation each font that is put together to form a type family, having characters that are similar in structure, but with differences in style (for example, roman and italic), weight (for example, regular and bold) and width (for example, normal and condensed). A qualitative research was conducted, with structured interviews applied to expert users – graphic designers – with the aim of identifying which variations are deemed indispensable in a san-serif type family.

Introdução

Este artigo identifica as variações tipográficas de famílias não serifadas mais relevantes para o usuário de fontes digitais no contexto do design editorial. Esta iniciativa corresponde a uma das etapas de um projeto de mestrado que investiga parâmetros para o desenvolvimento de variações tipográficas digitais não serifadas a partir de análises gráficas e comparativas. Os resultados apresentados neste artigo apontam as variações tipográficas que deverão ser usadas nestas análises e permite o recorte de famílias muito extensas.

O primeiro registro do que chamamos aqui de variação tipográfica provavelmente se deu no século XVI, quando as primeiras itálicas passaram a ser reconhecidas como fontes auxiliares das fontes romanas, criadas para enfatizar certos trechos do texto. De acordo com Kinross (2002: 118), essas itálicas deveriam preservar características das letras romanas de modo que os dois estilos pudessem combinar em harmonia no mesmo texto.

[1] Centro Universitário Senac, Brasil, <fabiomcpereira@gmail.com>.
[2] Centro Universitário Senac e USP, Brasil, <priscila.farias@pq.cnpq.br>

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Essa disseminação do uso de tipos em estilo romano e itálico em uma mesma linha de texto aconteceu, segundo Bringhurst (1992: 57), durante os séculos XVI e XVII. Originalmente, as fontes itálicas foram concebidas como conjuntos independentes do romano. Segundo Mandel (1998: 109), até o século XIX estas letras 'não eram entendidas como variação de uma romana. Elas eram reconhecidas como outro estilo de letra, assim como acontece, até hoje, com as letras góticas e romanas'.

As itálicas renascentistas, como aquelas cortadas por Francesco Griffo e usadas por Aldus Manuntius, não possuíam versais, e, quando usadas em textos, eram combinadas com maiúsculas em estilo romano. Segundo Bringhurst (2005: 126), a combinação das itálicas com as romanas em uma mesma página tornou-se comum a partir do trabalho de tipógrafos maneiristas do século XVI, e seu uso em uma mesma linha de texto teria sido iniciado pelos tipógrafos barrocos.

As variações de peso e largura, tais como as fontes negritas e condensadas, surgiram durante o século XIX como novas possibilidades de ênfases no texto (Bringhurst: 53) e também como componentes indispensáveis à fluência do comércio de famílias tipográficas. Entre a passagem do século XIX para o XX, a tipografia precisou se adequar cada vez mais às demandas da produção industrial intensa. Esse contexto propiciou o desenvolvimento das variações tipográficas e o surgimento das famílias, como comenta Mandel:

> É interessante notar que esta tendência para a universalidade incitou os criadores de tipos a proporem até variações para um alfabeto, pretendendo cobrir assim todas as necessidades tipográficas, em peso e em largura das letras, indo do extrapesado itálico ao magro ultra condensado e de difícil legibilidade. (Mandel 1998: 145).

Neste período havia também uma forte influência de movimentos artísticos ligados à idéia de racionalidade e funcionalidade dos produtos, e que veio a influenciar o desenvolvimento das letras sem serifa como a forma da letra moderna e destinada à comunicação simples e funcional.

A história das letras sem serifa remonta as antigas inscrições gregas. A escrita fenícia foi aperfeiçoada pelos gregos que incorporaram simplificações baseadas em formas geométricas básicas, tais como o círculo, o quadrado e o triângulo. Com isso, se reduzia o esforço no manuseio da ferramenta usada para escrever e simplificava a forma das letras. Posteriormente os romanos viriam a aperfeiçoar estas formas, inserindo ritmo, modulação dos traços e configurando as serifas nas terminações.

No período pós-guerra, com o advento da fotocomposição, que passava a figurar em escala industrial, a produção e comercialização de fontes tipográficas modificaram-se de maneira importante. As matrizes processadas fotograficamente permitiam tanto o redimensionamento dos caracteres em diferentes corpos como também a manipulação direta de espacejamento e variações como expansão, condensação e italização (Fonseca 2008: 111). Com a chegada da tecnologia digital[3] e o advento dos computadores pessoais, essas possibilidades de manipulação das letras ganharam ainda maior profusão. A revolução provocada por esta nova tecnologia na prática cotidiana dos designers alargou as possibilidades de tratamento das peças gráficas em geral. Essa transformação no processo de trabalho dos designers aponta não só o avanço tecnológico do período atual como também a influência da globalização e do desenvolvimento técnico no cotidiano.

A tipografia no mundo globalizado incorporou claramente as características de um produto global. Os pacotes de fontes, que podem ser escolhidos e combinados pelo comprador para formar coleções de famílias de modo pessoal e exclusivo, têm seus valores comerciais definidos a partir da quantidade de variações disponíveis para uma mesma família.

Segundo Ianni (2002: 23) a globalização 'não é um fato acabado, mas um processo em marcha. Enfrenta obstáculos, sofre interrupções, mas generaliza-se e aprofunda-se como tendência'. Para ele, a sociedade global permite novas perspectivas de pensamento criativo para todos os indivíduos. Essa transformação constitui um processo lento, que abre possibilidades para novos padrões, valores e ideais.

[3] Samara (2007:117) refere-se à proliferação dos meios digitais a partir do lançamento do computador com interface gráfica da Apple, em 1984, como uma revolução na práxis do design, semelhante à revolução industrial ocorrida no século XVIII.

A correlação entre a história e os progressos técnicos pode ser bem compreendida em Santos (2004: 24). Segundo o autor, as técnicas não aparecem de forma isolada, mas através de sistemas únicos e contextualizados. Cada sistema técnico relaciona-se a um determinado período histórico, assim como aconteceu com o desenvolvimento da agricultura, com o uso de ferramentas e atividades correlacionadas que constituiu, em um dado período histórico, um determinado sistema de técnicas.

Pode-se dizer que a expansão do conhecimento técnico pelos meios informáticos se disseminou com a globalização. Santos (2004: 25) afirma que 'Em nossa época, o que é representativo do sistema de técnicas atual é a chegada da técnica da informação, por meio da cibernética, da informática, da eletrônica'. A informática trouxe um processo de aceleração histórica a partir da unicidade técnica que tem permitido a simultaneidade das ações.

Esta simultaneidade de ações a que se refere o autor está diretamente relacionada com a aceleração do processo histórico. Se há apenas alguns anos a máquina de escrever permitia a realização de atividades em uma seqüência ordenada de ações, hoje os computadores permitem a realização simultânea de ações (tais como instalação de programas, atualização de dados e *download* de arquivos) enquanto se podem executar outras atividades.

Também no campo do design de tipos, a tecnologias digitais trouxeram novas possibilidades de criação de um alfabeto e geração de suas variações. *Softwares* como o FontLab[4] facilitam a geração de variações de espessura, inclinação, condensação e muitas outras. Mas essa gama de pesos, que resultam em diferenças nos tons de cinza em uma mancha de texto, são todas elas realmente necessárias no uso prático feito pelos designers? As ênfases por elas causadas em um texto são mesmo perceptíveis? Parte-se, aqui, do pressuposto de que haja, do ponto de vista fisiológico e cognitivo, um número limitado de variações que, quando inseridas em um texto, sejam reconhecidas, cada qual de modo particular, por seus leitores. Em busca de respostas a estas questões, foram realizadas entrevistas com usuários especialistas.

2. Entrevista com os usuários

Para a realização das entrevistas, foram levantadas peças de comunicação visual desenvolvidas por designers gráficos da cidade de São Paulo. Inicialmente, foram estabelecidos 3 recortes para a coleta destas peças, observando as diferentes aplicações da tipografia.

O primeiro recorte partiu de um levantamento exploratório onde se observou o universo de aplicações da tipografia: publicações impressas, placas de sinalização, *sites*, jornais *on-line*, identidades visuais, cartazes e outros suportes. Com base nestas possibilidades de investigação, optou-se por objetos classificados como 'publicação impressa', a exemplos de periódicos, relatórios científicos, livros didáticos, livros literários, revistas especializadas, etc.

O segundo recorte apontou uma seleção de publicações impressas onde foram utilizadas famílias não serifadas e destinadas a textos longos[5]. O terceiro recorte procurou filtrar o tema da publicação que não deveria abordar assuntos relacionados ao design, de modo a encontrar peças desenvolvidas sem qualquer olhar diferenciado sobre a tipografia e que pudessem evidenciar o uso típico das variações na atividade dos designers.

Dentro deste contexto, foram identificados 3 públicos usuários de fontes:

1. Usuários produtores: designers que produziram as fontes usadas na publicação;
2. Usuários especializados: designers que selecionaram ou usaram as fontes para o desenvolvimento do projeto gráfico e/ou diagramação da publicação; e
3. Usuários leitores: público a quem as publicações são destinadas e que fazem uso da tipografia durante a leitura.

[4] Software especializado na edição de fontes digitais (www.fontlab.com)

[5] Neste trabalho, entende-se por fontes destinadas ao uso em textos longos, aquelas desprovidas de características ornamentais e que priorizam o conforto e a legibilidade durante o processo de leitura. Têm-se, assim, tipos não-fantasia e/ou não-display/titulares.

Na pesquisa aqui relatada foram consultados os usuários especializados – designers usuários das famílias tipográficas não serifadas. Essa aproximação se deu por meio de entrevistas estruturadas, onde se buscou conhecer variações não devem faltar em uma família. Foram escolhidos seis designers do Estado de São Paulo que desenvolveram projetos gráficos de publicações impressas nos últimos 5 anos e que não tinham fontes digitais publicadas em sua autoria.

As entrevistas foram realizadas entre outubro e novembro de 2008, com o auxílio de um gravador de voz para posterior transcrição e análise das respostas. O roteiro de perguntas foi dividido em três partes:

1. Perguntas relativas à experiência dos designers;
2. Perguntas sobre o uso das variações tipográficas em publicações impressas; e
3. Perguntas relativas a determinado projeto por eles desenvolvido. Essa última parte foi usada como recurso para, além de ampliar a discussão sobre o tema, reafirmar, ou não, possíveis respostas e contradições identificadas no discurso e atitude dos entrevistados.

Este roteiro foi assim planejado com base nas observações de Rodrigues (1992: 49-50), que define atitude como, 'uma organização duradoura de crenças e cognições em geral, dotada de carga afetiva pró ou contra um objeto social definido, que predispõe a uma ação coerente com as cognições e afetos relativos a este objeto'. Segundo o autor, a prontidão em responder sobre um dado objeto, pode ser entendida como um fator determinante nas respostas dos entrevistados, especialmente por se tratar de objetos comuns ao trabalho destes profissionais. Previu-se, então, que a estrutura das respostas de cada entrevistado deveria formar um conjunto de opiniões coerentes a respeito do objeto.

Também foram estabelecidos fatores que poderiam vir a influenciar nas respostas dos entrevistados, tais como:

1. Tempo de profissão.
2. Tempo que o entrevistado se dedicou a trabalhos editoriais.
3. Experiência com ensino do design
4. Experiência com desenvolvimento de fontes tipográficas
5. Tempo para julgamento das respostas (segundo Rodrigues (1999: 86), de acordo com o tempo disponível, pode não haver coerência entre as respostas e o que o respondedor pensa).
6. Inibição diante da entrevista.
7. Acessibilidade (segundo Rodrigues (1999: 84), a acessibilidade se refere às informações recentes ou de fácil acesso ao indivíduo. Neste caso, o indivíduo é facilmente conduzido a responder aquilo que está próximo de suas experiências mais recentes).

Resultados encontrados

Um primeiro dado observado foi a diferença de gerações, verificando-se uma faixa de aproximadamente 13 anos de diferença entre os mais experientes e os menos experientes. Com essa diferença, eram esperadas certas divergências nas respostas, o que não se confirmou. As respostas, de modo geral, mantiveram coerência e afinidade.

Os designers apontaram as variações tipográficas como ferramentas importantes na elaboração dos projetos gráficos. Essa importância recai sobre dois aspectos: hierarquia e rentabilidade[6]. A hierarquia, segundo Lupton (2006: 94), 'indica um sistema que organiza conteúdo, enfatizando alguns dados e preterindo outros'. Cada nível de leitura pode ser

[6] Refere-se à capacidade de rendimento de espaço para o texto, e conseqüentemente do número de páginas, em um projeto editorial.

indicado por sinais espaciais ou gráficos, estes referentes às variações do texto e do tipo usado, e aqueles referentes à disposição dos elementos na página.

Para alguns designers, o aspecto de rentabilidade dos textos se deve essencialmente à medida da altura-x[7] e às variantes de condensação. Os designers apontaram também a necessidade de condensações que ofereçam melhor legibilidade e que sejam, portanto, mais apropriadas para a leitura de textos longos.

Sobre o uso das variações, foi indicado que existe um limite de aplicação destas fontes nos projetos e que a escolha delas varia de acordo com as diretrizes de cada trabalho e cliente, além da quantidade de instâncias que organizam os textos. Depois de um determinado número de variações, parte-se para diferenças através de outros recursos, como os de localização nas páginas, redimensionamento de corpo, aplicação de cor, que se referem aos sinais espaciais comentados por Lupton (2006: 94).

Observou-se também que os designers, apesar do interesse por famílias grandes, dada a possibilidade de exploração da hierarquia no texto, admitem usar um número limitado de variações nos projetos. Concordaram ainda que as variações podem ser determinantes na compra de uma família tipográfica.

As variações tipográficas consideradas pelos entrevistados como as mais importantes foram:

1. Romano, entendido como um modelo principal para o reconhecimento da família. Os entrevistados também usaram os termos redondo, regular, normal e *medium* para se referirem a essa variação;
2. Negrito, indispensável ao estabelecimento de ênfases ao longo dos textos. Todos eles usaram a expressão inglesa *bold*. Os designers relataram que em muitos casos as relações entre as fontes romanas e negritas são inconsistentes e os negritos parecem muito pesados quando combinados com fontes romanas,
3. Semi-negrito, necessário enquanto peso intermediário (*semibold*) entre as fontes romanas e negritas;
4. Itálico, indispensável em qualquer família tipográfica, dando suporte aos textos em língua estrangeira, além de promover ênfases mais discretas no texto; e
5. Condensado, variação considerada importante para o rendimento do texto, desde que bem adaptada à leitura de textos longos.

Ao apontar estas variações como as principais em uma família tipográfica, cabe esclarecer que a qualidade de 'principal', aqui, está permeada não simplesmente por dados apontados por uma maioria de profissionais entrevistados, mas pelo estabelecimento de uma coerência entre os relatos coletados. Outras variações foram citadas, a saber: *light*, *black*, versalete, *bold* itálica e *light* itálica. Contudo, procurou-se, aqui, identificar relações entre os problemas citados, suas possíveis soluções, e as fontes mais recorrentes nos projetos editoriais. Nem todas as variações citadas foram enfatizadas com a mesma intensidade e relacionadas a soluções de algum problema específico, o que pode ser resultante da influência de acessibilidade colocada por Rodrigues (1999: 94) e já comentado neste artigo.

Considerações Finais

O uso das variações tipográficas no cotidiano dos designers revela não simplesmente escolhas realizadas de forma aleatória, mas um conjunto de aspectos técnicos e estéticos que são correlacionados na organização da informação de modo hierarquizado. Não há uma seqüência prioritária de aplicação das variações ao longo do processo de hierarquização. As fontes, em alguns casos advindas de famílias diferentes, são combinadas ao longo do texto procurando-se enfatizar determinados trechos do conteúdo e estabelecer um padrão de reconhecimento nos blocos de informação.

[7] *'The distance between the baseline and the middline of na alphabet wich is normally the approximate height of the unextended lowercase letters – a, c, e, m, n, o, r, s, u, v, w, x, z – and of the torso of b, d, h, k, p, q, y'* (Bringhurst 2006: 298).

Acredita-se que existam outras variações que possam ser reconhecidas como indispensáveis nas famílias tipográficas. Este estudo não esgota possibilidades, uma vez que seu enfoque deteve-se apenas em publicações impressas e compostas em famílias não serifadas, além de basear-se em um número reduzido de entrevistados. Os comentários dos designers a respeito de seus processos de trabalho foram abordados a partir de uma análise qualitativa, observando-se a coerência no conjunto de respostas (entre observações, dificuldades apontadas e escolhas projetuais) em detrimento da opinião da maioria.

Este trabalho não teve a pretensão de compreender como os leitores apreendem as variações tipográficas, mas procurou estudar simplesmente formas de uso e apropriação dessas fontes em publicações impressas. Os questionamentos levantados até aqui sobre as limitações fisiológicas e cognitivas dos indivíduos na percepção das variações de peso, largura e estilo durante o processo de leitura, apontam a necessidade de novas pesquisas.

Agradecimento

Os autores agradecem o auxílio financeiro concedido pela FAPESP e pelo CNPq para a realização de suas pesquisas.

Referências

BRINGHURST, Robert. *The elements of typographic style*. Manitoba: Friesens, 1992.

FONSECA, Joaquim da. *Tipografia e design gráfico*: design e produção gráfica de impressos e livros. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FARIAS, Priscila. Notas para uma normatização da nomenclatura tipográfica. Anais do P&D Design 2004 – *6º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design* (versão em CD-Rom sem numeração de página). São Paulo, 2004.

IANNI, Octavio. *A sociedade global*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

KINROSS, Robin. *Unjustified texts:* perspectives on typography. London: Hyphen Press, 2002.

LUPTON, Ellen. *Pensar com tipos*: guia para designers, escritores, editores e estudantes. São Paulo: cosac Naify, 2006.

MANDEL, Landislas. *Escrita*: espelho dos homens e das sociedades. São Paulo: Edições Rosari, 1998.

RODRIGUES, Aroldo. ASSMAR, Eveline Maria Leal. JABLONSKI, Bernardo. *Psicologia social*. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

SAMARA, Timothy. *Grid*: construção e desconstrução. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização*: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2004.

Sétimo elogio do A//a: movimentos de inscrições no espaço

7th Eulogy of A//a: movements of inscription in space

Rogério Camara[1]

escrita, inscrição, tipografia

Análise das obras apresentadas por Wlademir Dias-Pino na exposição Sétimo elogio do A//a em Brasília,1993. Dias-Pino define sua obra como uma luta contra o código alfabético por considerá-lo vinculado ao poder. Ele propõe a substituição do alfabeto por uma linguagem realizada por objetos, o que estabelece modos de inscrever e não de escrever. Na exposição ele parte da letra "A//a" e constrói uma tipografia mais próxima da escultura, na qual volume e densidade se sobrepõem ao sentido da linha e do ponto. No texto é analisado o uso da cor e das linhas que estabelecem uma leitura cromático-espacial.

script, inscription. typography

An analysis of the artistic creations presented by Wlademir Dias-Pino at the exhibition 7th Eulogy of A//a in Brasilia, 1993. Dias-Pino defines his work as a fight against the alphabetic code for considering it bound to authority. He proposes the substitution of the alphabet for a language produced by objects which establishes ways of inscribing and not writing. At the exhibition he starts from letter "A//a" and constructs a typography closer to sculpture, in which volume and density superpose themselves to the direction of the line and the points. In the text the use of color and lines that cross the support establishing a chromatic-spatial reading is analyzed.

Introdução

Wlademir Dias-Pino desenvolve desde os anos 40, como poeta, artista plástico e designer, estudos sobre o pensamento visual e gráfico. Em sua produção poética deixa de considerar a palavra como elemento fundamental da poesia, em prol de uma discussão relacionada a linguagem, o que envolve não só a escrita e a oralidade,como também o cinema, os quadrinhos, a arquitetura, etc. Sua obra se caracteriza por implodir a codificação verbal na medida em que explora o trânsito inesperado entre as imagens e propõe a permutação do verbal em códigos puramente visuais, o que envolve questões voltadas à leitura de imagens e a ação do leitor sobre o objeto.

Nos pequenos painéis apresentados na exposição *Sétimo Elogio do A//a* em Brasília (1993) pode-se observar correspondências entre diversos campos da arte. Na sala da galeria Dias-Pino apresentou uma gama de 1994 (o ano da exposição mais 1) variáveis de letras "A//a" em pequenas pranchas quadradas de 21x21cm. As pranchas eram coladas diretamente nas paredes da galeria, criando movimentos horizontais e verticais. As composições foram realizadas artesanalmente com colagens de recortes de folhas coloridas, transparências e xerox de elementos gráficos diversos. Procedimentos que perpassam toda sua obra.

A letra "A//a" foi tomada como paradigma de todas as demais letras. A partir dela o poeta propõe uma tipografia próxima ao escultórico, trabalhando não só o caráter linear/estrutural como também a vibração da cor e o volume. Dias-Pino funde tipografia, elementos arquitetônicos e símbolos do imaginário de diferentes épocas e sociedades em repertório puramente visual. Postula, concretamente, um tipo de leitura semiótica.

A letra é deformada por meio de variações topológicas que acabam determinando formações abstratas. É, enfim, uma crítica aos rígidos padrões de criação de desenhos de famílias de letras, que, na prática, dependem da tipificação formal para possibilitar o reconhecimento do código e, consequentemente, sua transposição para a oralidade.

[1] Professor Adjunto da Universidade de Brasília. rogeriocamara@uol.com.br.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

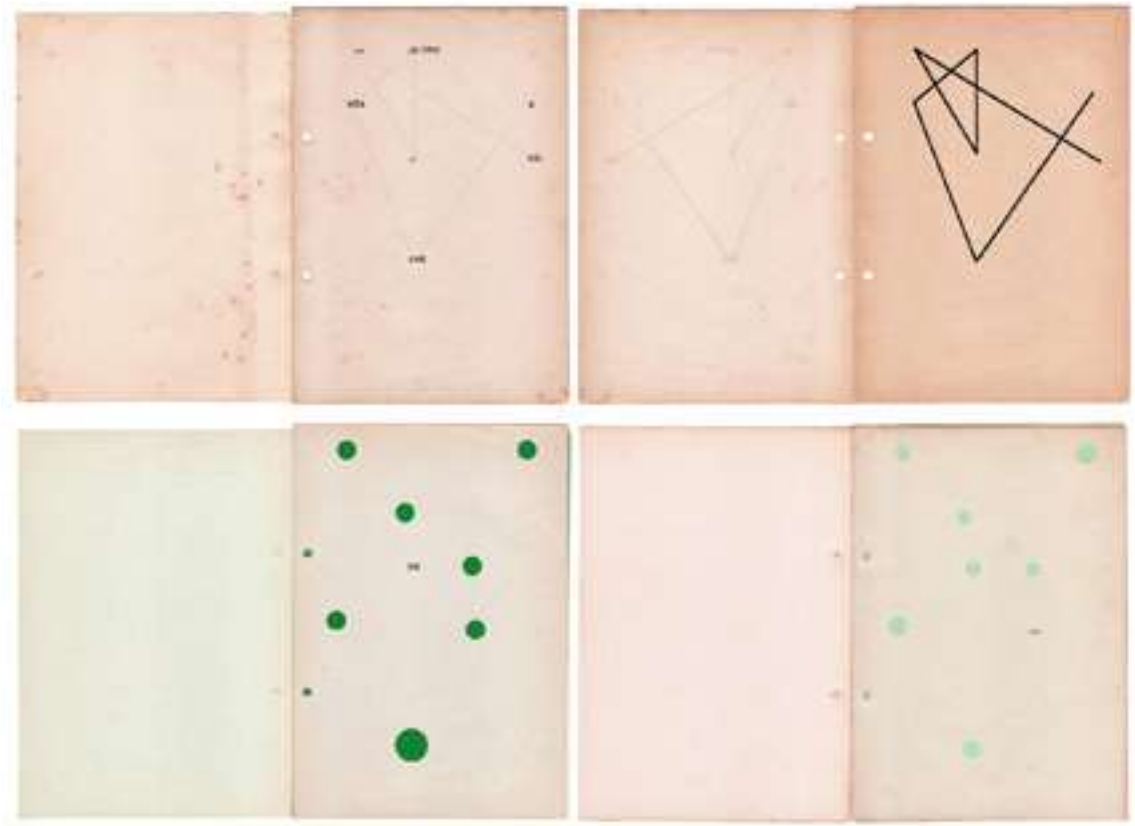
No trabalho de Dias-Pino encontra-se articulação de diversas linguagens e tecnologias, operando contra a redução racional do sistema alfabético. Ele classifica sua obra como inscrições, e não escritas, por não obedecer a especificidade do código. Sobre isto ele afirma: “o que se coloca no lugar do código verbal quando este é destruído?” Daí o título da exposição, “sétimo elogio” que, ironicamente, se determina como um *réquiem* para o alfabeto ou, ainda, a instauração da expectativa de um dia do *advento* para essa nova escrita.

O código em múltiplas dimensões

Nos anos 40, quando formou o movimento *Intensivista* em Mato Grosso, Dias-Pino passa a explorar em seus poemas as múltiplas dimensões da linguagem. Algo além do simbolismo de Mallarmé; “o simbolista é um desenhista e o intensivista é um escultor. A escultura é um desenho de todos os lados” (Apud Mendonça & Sá 1983:125). Para ele o discurso simbólico opera no plano da língua. Já o Intensivista articula todas as dimensões do poema.

Familiarizado com o relevo dos clichês tipográficos e contrário ao sentido puramente frontal do código alfabético, Dias-Pino declara: “a escrita é frontal! A escrita é perfil!”. O grafismo criado pelas linhas ortogonais de seu poema *Dias da Cidade* (1948) sugere um deslocamento urbano onde o transeunte conecta textos. O poeta cedo percebe, decodificando o espaço, algo que transcende o sistema da língua; “O veio e o aluvião: as sucessivas camadas de todos os lados/A cidade é um livro “matriz” em permanência”, e segue evoluindo numa produção textual intersemiótica, mas não sem antes provocar; “A cidade e o registro do inesperado/(...)/A cidade, em indiferença de nuvem alta, /só se mostra a quem sabe decifrá-la.” (Dias-Pino 1982:145)

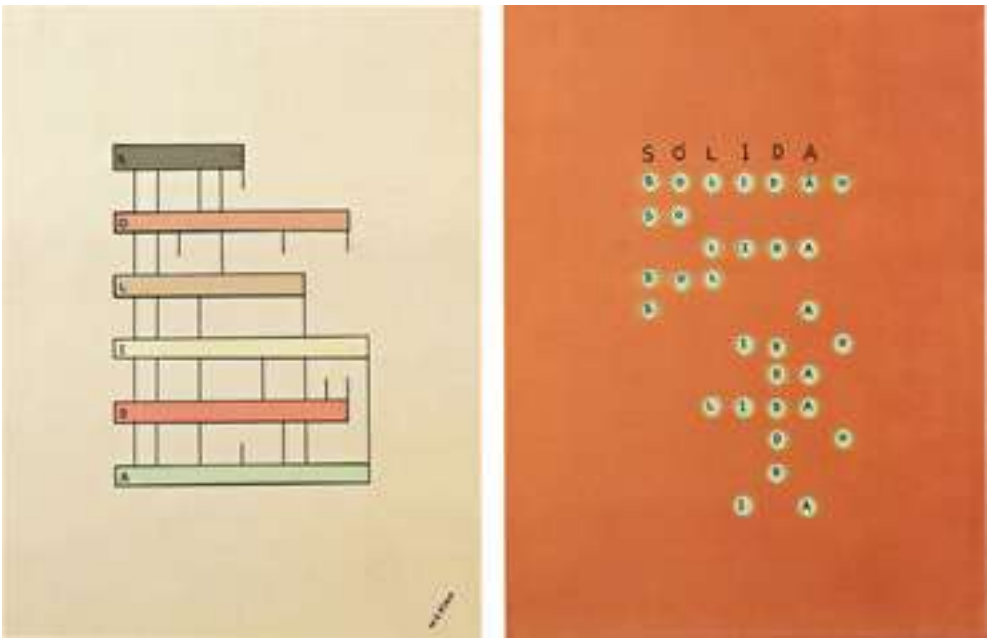
Figura 1: Páginas de A Ave 1956



Em sua fase concreta Dias-Pino editou o “livro-máquina” (assim referido) *A Ave* (1956) impresso e confeccionado pelo próprio autor. Nele vinculam-se signos verbais e não verbais. No primeiro par de folhas, a página translúcida, vem impressa com a frase; “A AVE VOA dEnTRO de sua COr”, solta no espaço. Sobposto à página transparece o gráfico composto de

linhas retas que roteirizam a leitura e, com isso, as ligações sintáticas se estabelecem. Palavra e desenho se integram graças a transparência do papel. Com a sucessão das páginas as letras passam a ser substituídas e recodificadas espacialmente por perfurações nas folhas. Um sistema de substituição do texto verbal por uma codificação para leitura a ser realizada pela máquina como ocorria nos linotipos, por exemplo.

Figura 2: SOLIDA na versão de 1956



Já no poema *SOLIDA,* apresentado em duas versões (1956/1962), tem-se como base as seis letras da palavra título e, deste grupo serial, nove derivações: *sólida / solidão / só / sol / saído / da / lida / do / dia*. Visto o nexo sintático entre as palavras formadas, configura-se o desdobramento em frase. Desta matriz o poeta substitui as letras e suas combinações em palavras por figuras geométricas ou sinais de pontuação gramatical proporcionando uma nova orientação de leitura. Em sua segunda versão, Dias-Pino elaborou uma caixa contendo 40 cartões, nos quais as palavras são gradativamente substituídas por sinais gráficos, inicialmente vírgulas, círculos e traços até a recodificação das letras em signos geométricos e cartões dobráveis alçando a tridimensinalidade. A primeira página serve de chave vocabular de todas as outras. A transcodificação tem sua função apreendida pela sucessão dos cartões, estabelecendo-se uma rede de combinações entre signos gráficos visuais. A leitura geométrica é preparada e as localizações das letras substituídas por sinais sugerem a sua ligação. O poema ganha caráter puramente plástico e espacial a partir do uso de outros elementos "positivadores" – pontos, linhas, planos e volumes. Nesta operação desconstrói-se as unidades características da linguagem discursiva – frase/palavra – em letras. Desvia-se a unidade miníma da linguagem e suas possibilidades combinatórias, do seu fim natural, que é a própria comunicação caracterizada pela disposição linear. Dias-Pino abandona o arquétipo e a fluidez do código em favor de novas dinâmicas e movimentos, ganhando volume e circularidade.

O poeta evidencia suas intenções; "a natureza probabilística da geração do poema automaticamente abre a possibilidade do emprego do gráfico, pois as posições atingidas pelos sinais são a estatística de seu emprego; versão estatístico-gráfico de barras" e completa "esses poemas (refere-se também a *A AVE*) não pretendem provar mas demonstrar a diferença entre jogo e opção livre; o jogo, ao contrário da opção, tem pontos fixos e se baseia no ato de conferir o certo e o errado." (Dias-Pino 1982:203). Dias-Pino propõe uma leitura eletrônica do poema substituindo a leitura "mecânica" do cérebro humano. O livro impresso, espaço "natural" da poesia, já pode, em sua concepção, ser substituído por outros "aparelhos" de leitura.

Com a breve apresentação destes trabalhos demonstra-se que desde cedo o poeta apresentava uma proposta formal/visual que desmistificava a necessidade do uso da palavra

no poema. Diferenciava-se, assim, do movimento da poesia concreta realizado pelo grupo Noigandres que, por sua vez, buscava um trabalho identitário através da palavra.

A obra de Dias-Pino migra da palavra, para a letra e da letra para o espaço plástico ou para o espaço de vivência de onde elas foram retiradas e imaginadas. Da perspectiva fechada da cidade, que lança novos pontos de fuga a cada cruzamento de rua, a amplitude horizontal e difusa da paisagem do pantanal mato-grossense. Em contato com a natureza observa o ciclo e a interferência das cheias na paisagem. Na textura deste universo cósmico, que varia com a luz e com os movimentos das águas (chuvas, rios e pântanos), encontraria leitura nas suas figuras em alto-contraste. O referencial cidade/campo se faria presente nos marcantes elementos gráficos (topográficos) de sua obra. As letras como corpos sensíveis, corpos físicos. Volta-se, assim, a compreensão de determinados processos de construção da visualidade. Chega-se a uma proposta tipográfica mais próxima do escultórico, onde volume e densidade se sobrepõem ao sentido da linha e do ponto.Tal como ele afirma: “Eu uso cor e como a letra está separada em blocos, a mancha de cor deixa de caracterizar como letra. Eu trabalho com blocos de letras que contém cor. Eu trabalho com blocos de cores.” (Dias-Pino 1993)

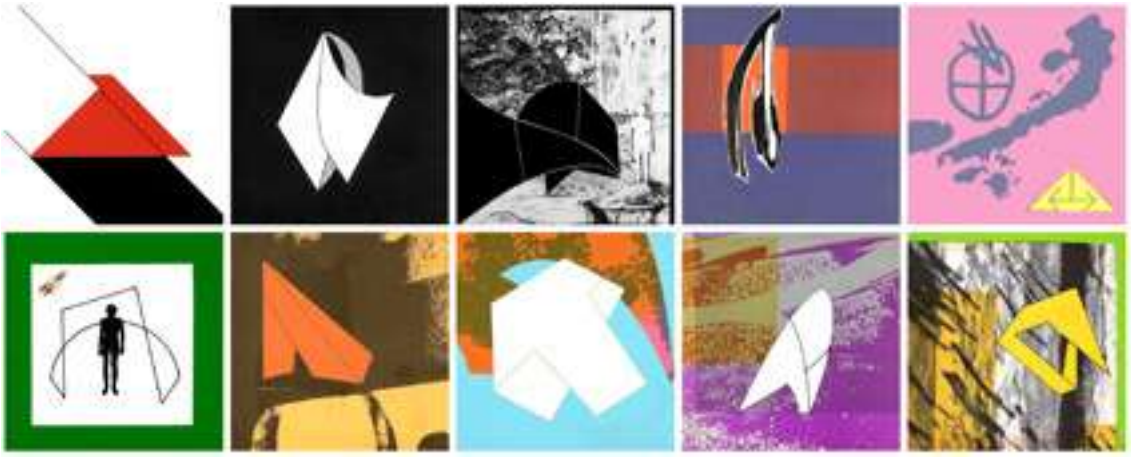
Do *Sétimo Elogio do A//a*

> “Creio que foi a sinuosidade do Cuiabá que me mostrou a importância do contorno (o perfil) dentro da necessidade ordinal do rio ao correr em direção ao dia. Na enchente a linha engorda e explode em sensualidade.” (Dias-Pino 1982:6)

Wlademir Dias-Pino assinala seu percurso criador com um traço quase que fenomenológico da criação de uma nova arquitetura poética. Seu gesto coloca-se no limiar do visível e do sensível, onde, cor, desenhos, linhas, recortes em sobreposição e sombras constituem marcas textuais dessa epopéia de A//a, indicando ao leitor, a todo instante, uma entrada para o desconhecido e o lúdico dessa nova proposta de sintaxe gráfica. Lá o poema/letra cria uma linguagem e o código se arvora em novos princípios de legibilidade.

Para ler esse poema é necessário apresentar-se despido de pré-conceitos estéticos, ou melhor, colocar-se antes dos conceitos. É preciso limpar a vista, alargar horizontes de associações e considerar toda marca, disposta no espaço gráfico, como texto e caminho de leitura.

Figura 3: Exemplos dos painéis expostos em Sétimo Elogio do A//a



Apesar da abundância de poemas, pode-se pensar em um único poema exposto que se desdobra ao infinito em ação de compressão e descompressão. Algo relativo ao conceito matemático de forma: uma forma deve desdobrar-se e ser engendrada numa família de formas para que se possa determinar suas mudanças e singularidades. Para compreendê-la, há que se dobrar a superfície em questão – esticá-la – estabelecer os tipos topológicos onde a forma não é aquilo que se espera. Deste modo, determina-se sua singularidade, o que a diferencia do contexto regular.

Já se disse que uma palavra contém todas as palavras, assim como uma letra contém toda a linguagem. Pode-se dizer, então, que uma imagem contém, potencialmente, todas as imagens, sempre a se estabelecer uma nova articulação e leitura.

O trabalho nos coloca diante da mais alta expressão da unidade numa infinitude de variáveis. Mas uma totalidade e unidade que fogem ao vocabulário do poder, ou seja, fogem a idéia de colocar-se tudo num sistema totalizante. É um trabalho de textura, fragmentário, vertiginoso que nos impõe explorar sua superfície, numa ação topográfica muito mais do que numa visão estrutural.

No catálogo de apresentação da exposição "anfipoema e contrapoema", realizada juntamente com Regina Pouchain em 2008, Dias-Pino utiliza expressões como "freiar o tempo" e "desconstrução total da vida". Algo lançado ao mundano em movimentos e vertigens que resgatam um olhar primeiro ao espaço de vida, anterior ao conceito e à codificação.

Tudo passa a ser contorno. Tudo passa a construir partituras de novas harmonias cromáticas e diagramáticas. Há princípio, não há fim. Há sentido, não há fixação de direção. A leitura emerge de todo sinal. Cada sinal se constrói de muitos signos. Cada obtenção de um novo signo poderá ser apropriado por um novo tipo que assumirá o valor, em escala, de 1994 logotipos.

Nesse processo plástico de criação do texto poético toda construção é legítima e indicadora de sentido.

O espaço gráfico, formado por pranchas soltas, não obedece a uma evolução sistemática dessas intervenções plásticas. Nelas não se observa a mesma cronologia dos anos em que estes se inscrevem. O tempo, ali, toma seu próprio arranjo calendário. Ora em 1982, ora em 1994, o leitor encontra-se em unicidade identitária com a imagem, mas distante de um tempo presente ou futuro ou de qualquer destinação que indique regresso ou progresso no espaço.

Surpreende os que lêem com um novo olhar sobre o estar, o dever ser e o em se por a deriva. Constrói-se uma expectativa de turgescência da palavra apartada de seu referencial sem um destino a ser buscado. Espanto, confronto diante da enorme produção de tensões lingüísticas que faz nascer uma frase.

Inaugura-se, nesse instante, um vomitório visual. O leitor percebe-se como arranjador do poema, orquestrado pela sutileza do mínimo entre o maiúsculo e o minúsculo do "A//a".

Ao ler-se tão longo poema, hoje, em 2009, percebe-se o leitor perdido em galáxias dissonantes ou desconhecidas, mas de constelações gráficas orgânicas próximas da asfixia de saber que esse poema, infindo, pode desconstruir-se ,em não códigos, uma gama de novos conceitos/códigos a saber.

Por não apontar caminho vai-se adiante nessa leitura orientando-se pelo único sentido de encontro de um final para aferição com o inevitável no humano que necessita de criar pontos de partida. De formar categorias. De criar totalidades em leituras. De vencer, enfim, tão intrigante texto. Mas vã se revela o intento. Volta-se a todo instante a cada ponto, na imagem, que adquire, em significado, a construção de longas linhas.

Linhas cortantes que tendem ao infinito e, que, a cada novo rearranjo das pranchas poemas, levam o leitor a crise situacional de ruptura com a linguagem.

A palavra letra tangencia e ganha novos matizes em sua perene construção de bordos de tipos/típicos das marcas (naturais) deixadas pelas enchentes diagramáticas do discurso, que produzem no leito do poema rachaduras reveladoras em visualidade gráfica e ausentes de nomenclaturas formais para serem adaptadas ao olhar critico de quem as vê.

Tudo é caminho. "Nomear as águas, De memória, Como a água, de tanto ficar rente ao chão encontra o caminho". (Dias-Pino 1982:6)

Criar uma trajetória de A//a talvez pareça o risco de se crescer num discurso para além do visível e do sensível, descrito por 1994 gestos maiúsculos e minúsculos de um poema sem palavras.

Lá o giro da forma desfuncionaliza a letra, criando um hipertexto do código lingüístico onde a posição do sinal/letra é mais importante que seu significado. Cria-se momentaneamente a ambição de estabelecer-se uma nova forma de comunicação – pela perspectiva de quebra do código - onde toda tipologia erigida deverá estar mais próxima da escultura, onde o uso da cor, dos planos e da exposição do tipo não frontal, deve abrir um novo campo relacional de leitura. O leitor, através dos diversos elos, vivencia essa experiência do instantâneo e simultâneo que nasce dessa nova forma de exposição do tipo gráfico.

Dias-Pino em uma de suas entrevistas afirma que um poeta não é um comunicador. “Poesia é informação”. Nessa premissa estabelece a necessidade de construção do específico na poesia, buscando um novo status de linguagem, onde a imagem da letra, plena de sentido, abre mão da palavra.

Estabelecer ou restabelecer um novo modo de ver, rever e antever. Esse gesto efemerizante em A//a que em 1994 estancou para se expor, continua vivo e inquietante, pois faz parte da angústia investigativa e crítica de seu autor em se totalizar exaurindo, numa única forma, sua busca em descobrir o que restará na ausência do código alfabético.

Depara-se, então, com um novo sentido sígnico para a letra que ganhará em potencialidade a construção de um alfabeto para o novo na poesia, não escrita com palavras, mas sim, túrgida de todos os sentidos, de todos os sons e, de todos os discursos que a exposição de tal conteúdo pode despertar em seu leitor.

Nesse gesto único de girar em traço, de expandir as bordas, de recriar o verso e o reverso da imagem, gera-se uma tensão na estrutura do desenho que, neste turbilhão de possibilidades de torções e contorções, estabelece uma nova história para o plano. Liso, exposto frontalmente, amalgamado em cores e outras linhas que criam texturas, esse plano, aceita essa escultura/desenho letra.

Letra que, quando disposta em plano, cria sombra e altera sua superfície. Redimensiona a figura que se recria, em si, para o olhar de outrem na expressão simultânea desse suporte interferente.

Plano A//a: ver como condição de existir.

Plano A//a: crer como condição de alargamento de fronteiras visuais e discursivas.

Plano A//a: infinitude numérica da linha como possibilidade de se chegar ao mínimo do ponto.

Plano A//a: como parte do todo.

Plano A//a: como toda possibilidade de operar uma nova linguagem desconstruida de suas estruturas fonéticas.

Ao se ir de A//a, pode-se estar parado diante do movimento involuntário do verso, onde a hipérbole do discurso nos obriga a resignificar o código conhecido que mancha, cria rastos, nuances de cor, sombra e ângulos tão agudos e perfurantes que abalam a coerência e a constância de uma construção circular.

O olho que vê esse frêmito visual não se prende a nenhum rígido discurso de idéias, pelo contrário, cria a sua própria idéia, apropria-se de toda imagem ali produzida e se arvora em liberdades, por defrontar-se com infinitudes de não lugar, prenhe de volumes, cor, tipos gráficos inconstantes, que aceitam toda nova impressão, todo novo código do visível, toda nova semântica das muitas vivências que serão ímpares, multifacetadas e pontuadas somente ao apagar das luzes que impedirão o último olhar de ver.

Nesse momento de negro total dá-se termo a toda investigação e a ambição de informar através do estabelecimento de uma nova linguagem que se faz viva.

Agradecimento

Este texto é parte integrante da pesquisa “Poesia Visual Brasileira: Dias-Pino e Poema-Processo” que conta com o apoio financeiro do CNPq.

Referências

Dias-Pino, W. 1956. *A Ave*/ livro-poema. Rio de Janeiro: Edição do autor.

_____. 1973. *Processo: Linguagem e Comunicação*. Petrópolis: Vozes.

_____. 1962. *Sólida/* Livro-poema. Rio de Janeiro: Edição do autor.

_____. 1941. *A Máquina que ri*. Cuiabá: Cidade Verde.

_____. 1940. *A fome dos lados*. Cuiabá: Cidade Verde.

_____. 1982. *A Separação entre inscrever e escrever*. Cuiabá: Edições de Maio.

_____. 1993. O Alfabeto da poesia escrito na língua "A". Correio Braziliense, Brasília, 24 set. Suplemento Especial, p, 10-11.

Mendonça, A & Sá, Á. 1983. *Poesia de Vanguarda no Brasil*. Rio de Janeiro: Antares.

The Development of a Validated Medical Icon Library

Wilhelm Steiner

Heimo Müller

Kurt Zatloukal

Information Visualization, Glyphs

ABSTRACT

Researches in humanities and social sciences indicate that people using visually enhanced information would be more creative and benefit on a larger scale from the power of the human mind. Therefore information should be recorded not only by static text, but rather it is conceivable to construct new visual languages that are not based on letters, but on icons. We developed a set of medical symbols, which can be used in visual representations of medical records and to build complex medical statements. Each of the basic symbols is available in four abstraction levels, which can be combined in a 'visual sentence'. On the one hand complex visual representations are recognized easier then simplified versions, and on the other hand the simple version can be perceived and memorized in a faster way then complex signs. To prove this hypothesis and to evaluate the perception of the symbols in a medical context we created a web-based evaluation tool covering two perception tests. The first test measures if the meaning of the symbol is recognized, and the second test the short time memory duration. Based on the results we improved the symbols and now provide a validated set for public use.

1 Introduction

Research in humanities and social sciences (psychology, linguistics, philosophy) indicates that people using visual information more than today would be more creative, exploit the power of the human mind better and could probably communicate across language-borders in a more intuitive way then it is possible today with conventional text and natural language (Neurath 1978). Computer technology (information systems, telecommunication and visual tools) in turn promises to provide a wide range of highly effective tools to support visual, dynamic communication.

In medicine the sighting and recognition of certain factors are a crucial factor. Therefore there is also a long tradition in scientific illustration, like for instance anatomical drawings or medical info graphics. The work of medicine changed in the last few centuries. Next to the classic diagnostic approach the importance of analysis and interpretation of medical data increased, in some areas it even developed into a vital element.

Until recently the analysis of large medical datasets has been processed by statistic methods and simple diagrams. This approach, however, does not make it possible to gain an overall overview or to recognize patterns and correlations in these big datasets. With methods of data visualization and visual data mining we are nowadays able to overview a large quantity of elements and discover unpredicted patterns (Thomas 2005). These innovative data representations need basic visual elements which display medical base knowledge like organs and diseases.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

The same also applies in the area of hospital information systems: the most user interfaces are purely textual. By using visual symbols both the efficiency – visual elements can be decoded faster – and the error ratio can be decreased by an enhanced visual communication channel.

For both application fields we developed a common validated set of symbols that can aid in the representation of medical data.

2 Related Work

Kosara and Miksch give an overview about visualization methods for data analysis and planning in medical applications (Kosara 2002). They mainly focus on time series and give an introduction to an extensive set of visualization methods, e.g. graphical patient record summary (Powsner 1994), VIE-VISU (Horn 2001), spirals (Weber 2001), Time Lines and Life Lines (Plaisant 1996) and time tubes (Konchady 1998). Ropinski and Preim investigate glyph-based visualization techniques in medical visualization (Ropinski 2008). They build a glyph taxonomy based on the way information is processed when interpreted and propose guidelines for the usage of glyphs. Ward gives a general introduction to multivariate glyphs (Ward 2008) and describes taxonomy of glyph placement strategies. He distinguishes between data-driven and structure-driven approaches and introduces strategies to avoid the overlapping problem and a novel space-filling layout of hierarchically structured data.

3 Symbol Library

We developed a set of medical symbols, which can be used in visual representations of medical records, e.g. representing ICD-10 classifications and to build complex medical glyphs. Each of the basic symbols is available in four abstraction levels. Our working hypothesis is that on the one hand detailed visual representations are recognized more easily then simplified versions, and on the other hand the simple version can be perceived and memorized in a faster way, than complex signs.

Fig. 1 – Example of basic symbols in different level of details

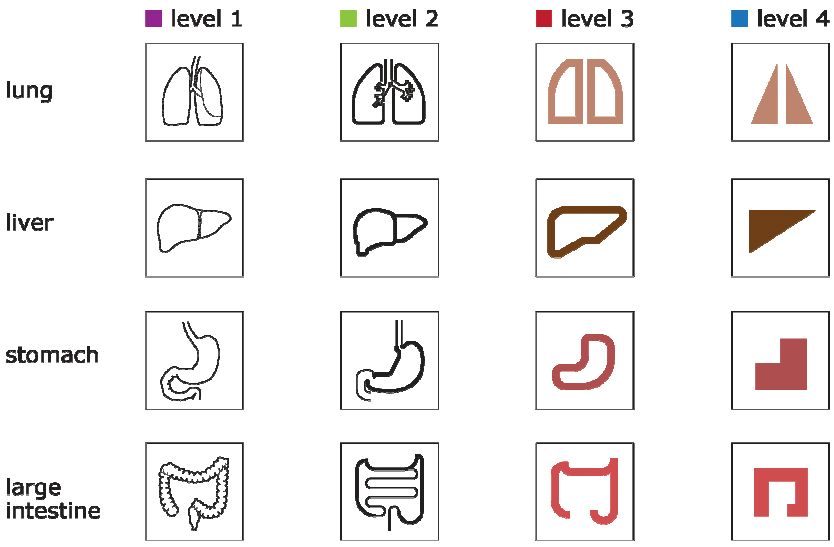
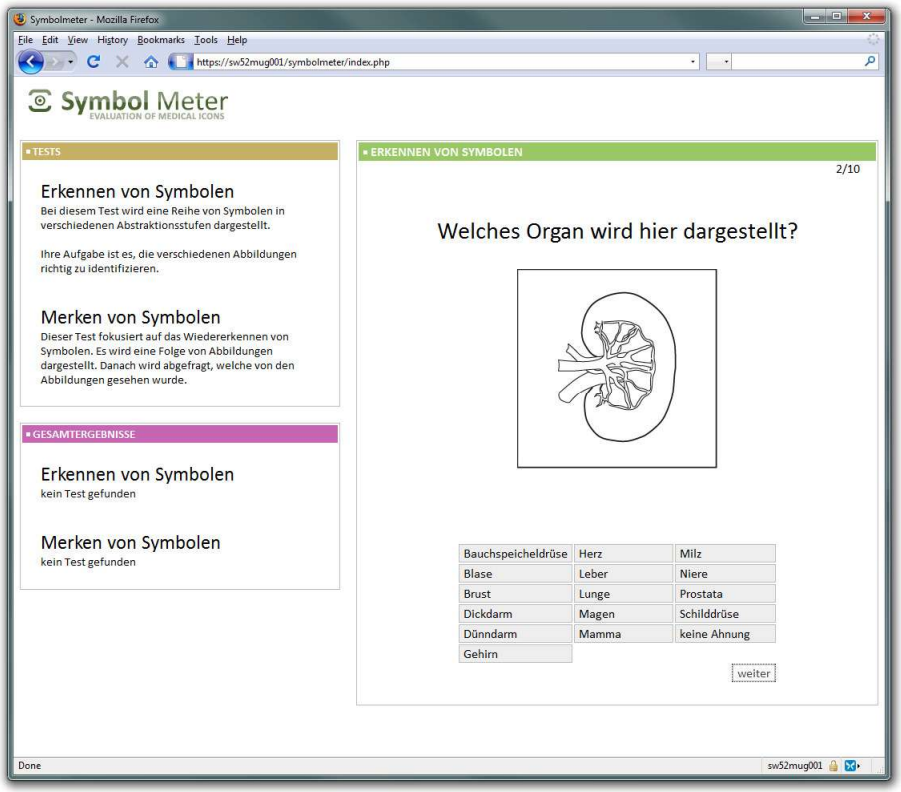


Figure 1 shows exemplarily four organs of the symbol library, which consists of 117 symbols (organs and diseases), each given in four abstraction levels. Level 1, the most detailed abstraction uses an illustrative approach. A medical expert is able to recognize symbols in this abstraction level without any training. Level 2 reduces the complexity; however, the symbols in this level are still self-explanatory. In level 3 and 4 the symbols are iconic; therefore the user has to learn the meaning in order to decode these symbols. As major visual variable level 3 and 4 symbols use a colour coding of organs according to the real colour of the organs. This colour coding was developed in cooperation with medical experts.

For the evaluation of the symbol library in a medical context we created a web-based evaluation tool covering two perception tests. The first test measures if the meaning of the symbol is recognized, and the second test the (short time) memory duration. Based on the results we improved the symbols and now provide a validated set for public use. An overview of the glyphs can be seen via http://www.caleydo.org/iconbrowser.

Fig. 2 – Evaluation of the Symbol Library



The web based evaluation of the symbols has been conducted with participants with different level of medical knowledge. The attendees were given the same amount of information, which were small information texts on the webpage which explain the two surveys.

The first test (recognition of symbols) displays a random picture of a glyph in one of the four different abstraction levels. Underneath the picture are 16 different possible answers, from which the participant needs to pick the correct one. After 10 symbols the first test is completed.

In the second test four glyphs are displayed in a quick series of flashes, whereas one picture is displayed for half a second with an interval between the pictures of one second. After that, all

possible images are displayed and the user has to recognise the symbols that were shown before. Again, this process gets repeated ten times.

Fig. 3 – Recognition Rate

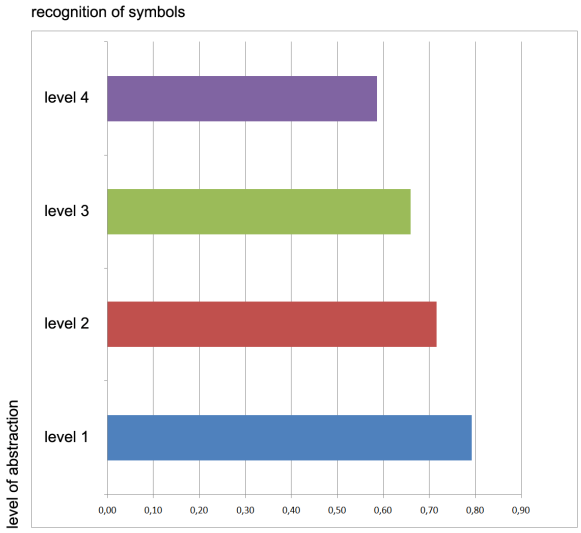


Figure 3 shows the evaluation results with almost 60 participants, which prove our hypothesis. The recognition of the most detailed symbols (level 1) is the highest (79%), while the recognition is decreasing with the level of abstraction. Level 2 to 72%, level 3 to 66% and the most abstract glyphs (level 4) have recognition of 59%.

Fig. 4 – Short Time Memory Rate

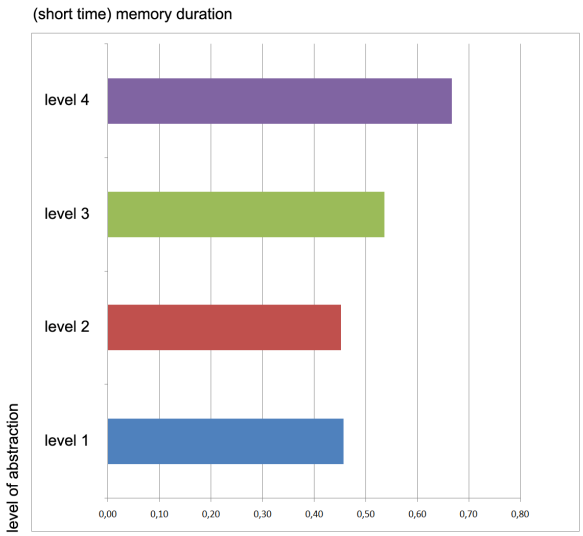
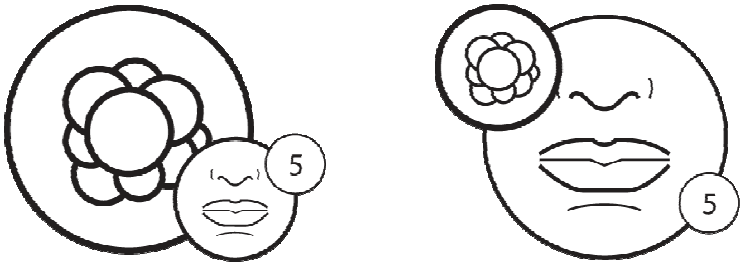


Figure 4 shows the short time memory duration is the lowest with the most detailed glyphs with only 46% of the participants recognised the symbol again. This value stays almost constant for level 2 with 45% and increases to 54% in level 3 and to 67% at level 4.

The next logical step is to combine basic symbols to create a "visual sentence". Depending on the recipient the basic symbols can be weighted differently. A possible field of application is the depiction of ICD-10 codes. Figure 3 shows the ICD-10 Code C00.5 (Malignant neoplasm of lip, unspecified). The two variants exemplify different usage scenarios, on left side the focus is the cancer disease, e.g. used in a general medical record, where the right symbol can be used, when the context is already restricted.

Fig. 5 – Visual ICD 10 Codes



5 Application Example

Information surfaces (monitors, touch screens) steadily increased in the last years and became more and more mobile. This development requires new concepts in terms of user interaction and data input. We are planning to use the visual glyphs as amplifying elements in disease records, statistical evaluation and others. Efficiency and effectively can be increased by the usage of validated visual symbols. It will also aid in reducing error probability in data input. Based on the demands of routing operations in hospitals and other medical facilities we will develop and evaluate a self learning, intuitive user interface with state of the art features like multitouch, gesture recognition and self explaining symbols.

Fig. 6 – Interactive Disease Record

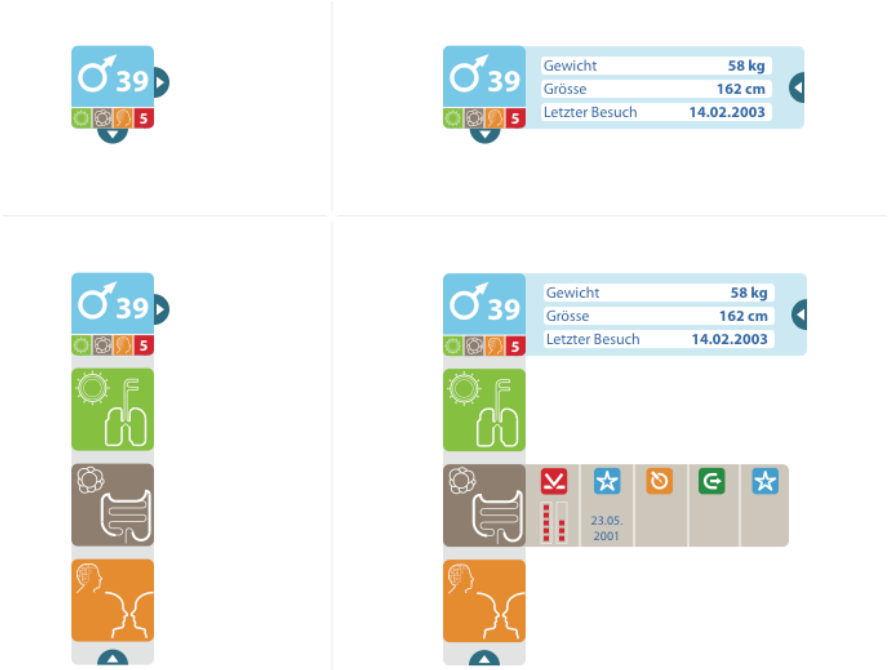


Fig.5 shows a prototype of an interactive disease record which consists of simple symbols. The initial state of one single glyph displays the most essential information. If required, further detail information can be displayed by easily understandable user interactions. This dynamic display alleviates the understanding of the aetiopathology of a patient and helps to generate an overview of several patients. This system provides useful for several areas of application, for instance for the administration of hospital wards or the organization of ordinations.

6 Conclusion

We developed a library of medical symbols. The specialness of the symbols library is the provision of symbols in 4 abstraction levels. Higher abstraction levels are self-explanatory and used in applications, where a low number of objects are presented at the same time. Low abstraction levels are typically used in data visualization applications showing several hundred elements. In such a scenario it is important, that the symbols can be arranged in a grid and are characterized by very simple graphical attributes (colour, simple geometric shapes) The symbol library was validated and is currently used in several data visualization applications, e.g. as basic components for multilevel data glyphs (Müller 2008, 2009), and in the development of new interactive user interfaces in the medical domain.
At present we investigate a medical visual language (basic symbols combined with a visual grammar) capable to communicate complex medical statements in a visual patient record summary and medical Life Lines.

7 Acknowledgments

Our thanks are due to all partners of the Project Genoptikum and Vipem, especially Marc Streit, Alexander Lex, Dieter Schmalstieg, Stefan Sauer and Robert Reihs for their contributions, critical reviews and various discussions.

8 References

Dastani M. (2002) The role of visual perception in data visualization, Journal of Visual Languages and Computing vol. 13(6).

Grinstein G., Meneses C. (2002) Visual Data Exploration in Massive Data Sets, in Information Visualization in Data Mining and Knowledge Discovery, Morgan-Kaufmann Publishers, 2001.

Horn W, Popow C. Unterasinger L. (2001) Support for fast comprehension of ICU data: visualization using methaper graphics. Methods of Information in Medicine 40, pp. 421-424.

Konchady M., D'Amore R., Valley G. (1998) A web based visualization fpr documents. In: Proceddings of the workshop on new paradigms in information visualization and manipuation, ACM press pp. 13-19.

Kosara R., Miksch S., Hauser H. (2002) Focus and Context Taken Literally, IEEE Computer Graphics and its Applications, Special Issue: Information Visualization, pp. 22-29, 22(1), Jan.-Feb., 2002.

Müller H., Zatloukal K., Streit M., Schmalstieg D. (2008) Interactive exploration of medical data sets, Proceedings of the 2008 Fifth International Conference BioMedical Visualization: Information Visualization in Medical and Biomedical Informatics, London .

Müller H., Reihs R., Sauer S., Zatloukal K., Streit M., Lex A., Schlegl B., Schmalstieg D. (2009) Connecting Genes with Diseases. Symposium on Information Visualization in Biomedical Informatics, 13th International Conference on Information Visualization, Barcelona, Spain.

Neurath O. (1978) International picture language, University of Reading.

Plaisant C., Milash B., Rose A, Widoff S. Shneiderman B. (1996), LifeLines: visualizing personal histories. Proceedings of the ACM CHI 96 conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 221-227.

Powsner S.M., Tufte E.R. (1994), Graphical summary of patient status. The Lancet 334, pp. 386-389.

Ropinski T., Preim B. (2008) Taxonomy and Usage Guidelines for Glyph-based Medical Visualization, Proc. of Simulation and Visualization, pp. 121-138.

Thomas J., Cook K. A., (eds.) (2005). Illuminating the Path: The Research and Development Agenda for Visual Analytics, J. J. , IEEE CS Press, 2005.

Ward M. O. (2008) Multivariate Data Glyphs, Principles and Practice, in Chun-Houh Chen, Wolfgang Härdle and Antony Unwin, Handbook of Data Visualization, Springer, 2008.

Weber M., Alexa M., Müller W., Visualizing time-series on spirals. In IEEE Symposium on Information Visualization 2001 (InfoVis 2001), IEEE Computer Society Press, pp. 7-13.

The pros and cons of providing interaction flexibility for animated step-by-step demonstrations

José Marconi Bezerra de Souza

Universidade Federal do Paraná, Brasil

marconi2006@googlemail.com

animação, instruções e design de interação

Este artigo revisa a literatura que trata dos efeitos que diferentes niveis de flexibilidade de interação podem trazer ao processo de aprendizagem de instruções que são demonstradas passo-a-passo através de animações em computadores. Flexibilidade de interação é definida aqui como "a possibilidade que o usuário/aprendiz tem de controlar o andamento e/ou direção da sucessão de quadros" que formam uma animação (Betrancourt 2005: 295). Esta revisão é importante porque as recentes evidências empíricas disponíveis não foram ainda comparadas entre si. O artigo inclui a exemplificação de dois tipos extremamente diferentes de interface de interação (i.e., restrita e altamente flexivel), além de comentar brevemente seus contextos de aplicação (i.e., provedores online de demonstrações animadas). A principal conclusão é que as pesquisas disponíveis ainda não são suficientementes profundas e, portanto, não demonstram claramente a correlação entre uso de especifícos controles interativos e passagens da animação. Portanto, não se pode concluir que animações muito flexíveis serão sempre as melhores, mesmo que os usuários/aprendizes a queiram assim. Apesar disto, existe a indicação de que flexibilidade pode facilitar a aprendizagem de algumas tarefas (e.g., como dar nós náuticos), especialmente se a animação contém passagens consideradas menos importantes. Entretanto, esta conclusão não pode ser ampliada para aprendizagem de tarefas nas quais os usuários-aprendizes são novatos no assunto. Nestes casos a interatividade aparenta ser excessivamente errática e, portanto, flexibilidade pode atrapalhar mais do que facilitar a aprendizagem. Finalmente, é apresentado um resumo que poderá ser usado como uma lista de checagem de temas de pesquisa a respeito da relação entre conteúdo procedimental a ser comunicado pela animação e o design de controles interativos.

animation, instructions and interaction design

This article reviews literature on how learning from step-by-step animated demonstrations can be affected by different levels of interaction flexibility, which is defined here as "the possibility for learner to act upon the pace and/or the direction of the succession of frames" of the animation (Betrancourt 2005: 295). Such a review is important because it seems that recently available empirical evidence has not been compared yet. This includes the exemplification of two extremely different types of interactive interfaces (i.e. restricted and highly flexible), and comments on their respective application context (i.e., online providers of video demonstrations).The main conclusion is that available research is not sufficiently profound and, therefore, does not demonstrate clearly the correlation between the use of specific interactive controls and observation of certain animated passages. So, it is not possible to conclude that flexible animation is always the best option, though learners would prefer it. In spite of such limitation, research indicates that flexibility is likely to be useful for learning some tasks (e.g., how to tie nautical knots) (Schwan & Riempp 2004), specially when certain animated passages can be bypassed without damaging learning. However, this conclusion cannot be extended to task involving learners that are beginners on the domain, in this case interactivity seems excessively erratic and, thus, hinder rather than improve learning. Finally, a summary is presented, which can be used as a check-list of issues related to the links between the design of interactive controls and procedural contents to be communicated through animation.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introduction

Even though animation seems to be a very straightforward way to demonstrate actions the comprehension of such animated demonstrations is not always an easy process. Research suggests that when animation is too fast and/or too complex people might not be able to apprehend its meaning (Tversky & Morrison 2002) and, thus, some level of interaction flexibility (e.g., controls similar to old video-cassette recorders) should be provided to the user. High levels of flexibility (sometimes referred to as learner pacing controls) enable the users playing, pausing, forwarding and back-warding the animation (Figure 1). Restricted flexibility allows the user only to play and observe the animation progression (Figure 2). It will be assumed here that designers' responsibilities go beyond the specification of the content and form of instructions. They are also responsible for aspects related to the interaction design like:

- determining which aspects of the animation flow can be modified by learners (Hegarty 2004);
- predicting the consequences of these modifications (Hegarty 2004); and
- devising easy to use learner-controls (Schwan 2002).

However, what are the effects of different levels of flexibility on user performance? Is there empirical evidence to support the idea that high levels of flexibility will always benefit learning from animation? These issues will be examined through the review and discussion of existing research and related empirical evidence.

Figure 1 – An example of flexible interface. This interface features the following interactive controls and functions: Play button and the progress bar allow any animated sequence to be played and put forward or back-ward. Step numbered buttons allow jumping to specific step's caption frame. Stop button allows animation to be interrupted at any point. Restart allows replaying the animation from start point (used with permission of the author).

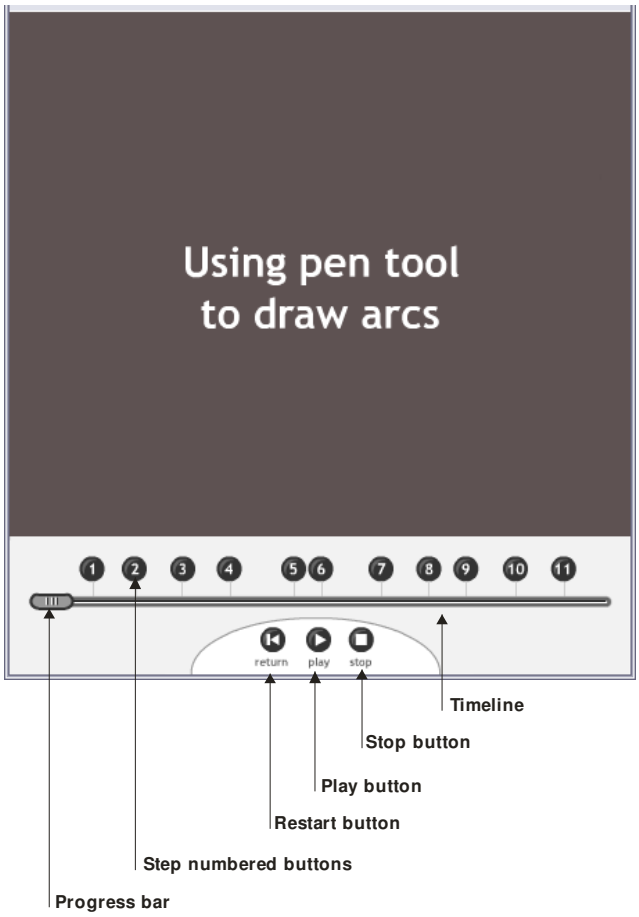
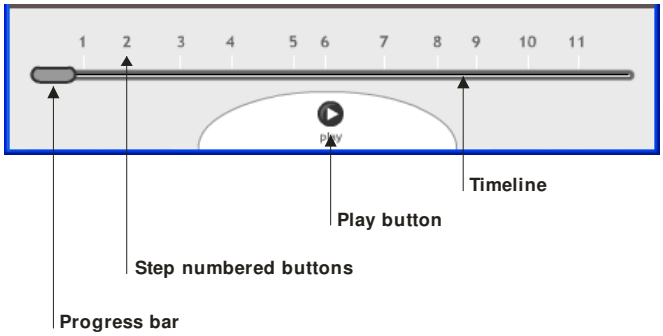


Figure 2 – An example of restricted interface. In this interface only the play button is an interactive control. Though time-line, progress bar and step number buttons are not interactive they can help the participant to visually monitor animation progression (i.e., the different durations of steps are represented by the distance between the step number in the time-line (used with permission of the author).



2 The context of use

According to experts, there is one consistent research finding in relation to interaction flexibility: "learners like learner-control!" (Clark & Mayer 2003: 229) and this conclusion is consistent with recent research on people judgements of animated software instructions (Souza & Dyson 2008). This information might partially explain why the provision of interactive features seems to be a common design practice (Clark & Mayer 2003). Indeed, media player-like controls are widespread among popular internet providers of animated demonstrations (e.g., Lynda.com, Youtube.com, Howcast.com, Expertvillage.com, 5min.com). Furthermore, guidelines based on craft knowledge (Plaisant & Shneiderman 2005) reinforces that if the instructional animation is longer than 15 seconds, then basic interaction controls should be provided for the user. These experts also suggest that in some cases (it is not made clear which ones) it might be helpful to provide advanced features such as: speed control, progress bar and devices that allow jumping to the specific segment. The underlying argument for providing such flexibility is that, like pages of a book, these controls allow the users to:

- skip the familiar parts;
- find and stop at the part they want to focus their attention on, and
- jump to and re-inspect the relevant sections.

In other words, existing craft-based guidelines seem to assume that learners will be able to make the animation "more tractable by matching its presentational characteristics to their own processing capabilities" (Lowe 2006: 470), however, no substantial data is reported to support this assumption.

In contrast to this trend, research in the last four decades has already demonstrated that when compared to static graphics, animation with low levels of interaction flexibility (e.g., only play button) can be an effective medium for acquiring various types of knowledge, particularly procedural or step-by-step instructions (for a meta-analysis, see Höffler & Leutner 2007). As suggested by Schwan (2002), in such highly prescriptive design approach there is a clear working division between author and recipient of the animated content, so in this case learners can be totally focused on receiving and making sense of instructions only. In contrast, when interaction flexibility is provided learners become responsible for modifying animation to their individual needs.

3 Views on whether or not to provide interaction flexibility

Some researchers seem convinced that animation's effectiveness can be further improved if more interaction flexibility is provided to their users (for critical review, see Tversky & Morrison 2002). The justification is that by using interactive controls users will be able to overcome difficulties of perception and comprehension that are caused by animation's transient nature,

particularly animation that is "too complex or too fast to be perceived accurately" (Tversky and Morrison 2002: 1). The instructional promise is that that users who have full control of the pace at which instructions is presented to them are likely to learn better than users who have no access to such flexibility (e.g., self-running animation) (Tversky & Morrison 2002; Schwan & Riempp 2004).

Lowe (2006) also warns that it is not current practice to design non-interactive animations because this practice would require a far more analytical development, and therefore, bigger project budgets. In this same direction, Schwan (2002) suggests that it is "almost impossible" to tailor animations in accordance with the needs and characteristics of a hypothetical average learner. He points out that these learners will differ in too many aspects (i.e., cognitive skills, prior knowledge, personal interests, and learning strategies skills).

However, some researchers have reservations in relation to what level flexibility should be provided to the learner. Betrancourt (2005) advises that unlimited control is likely to benefit advanced learners more than novices, because it should not be supposed that that all learners have the capability to monitor their inspection of the animation (Betrancourt 2005, p. 289). This means that if learners are unfamiliar with the topic animated, they are likely to perceive animation as too complex and, as consequence, the simple provision of learner-pace control will not necessarily result in its effective use (Lowe 2004a; 2004b). In these cases, novice behaviour will be more erratic because they will not know "where to look" and "when too look" for critical information (Lowe 2006). This has been demonstrated by exploratory research on the strategies adopted by novices when they were learning how to make meteorological predictions using animated weather maps (Lowe 2004a; 2004b). It seems that in this case the success of flexible interactive controls is highly dependent on learner's capacity to employ interactive controls strategically. Moreover, researchers (Ploetzner & Lowe 2004) point out three circumstances that might decrease the chances of the learner being able to take full advantage of the flexibility provided:

- if learners are novices in the content domain,
- if the subject is too complex; and
- if the task is very demanding.

4 The positive effects

The positive effect of interaction flexibility has been demonstrated by Schwan and Riempp's (2004) investigation on how novices learn "how to tie nautical knots" using restrictive and flexible animation. In their experiment participants had to learn three types of nautical knots differing in terms of level of difficulty. The conclusion was that participants using flexible controls were "active learners" who were capable of adapting and controlling the pace of the animation to their cognitive needs (Schwan & Riempp 2004). As a result, users of restricted versions (who could only replay animation) required significantly more overall learning time (i.e., viewing time plus practising time) than users of the flexible version to learn three types of nautical knots differing in terms of level of difficult. However, further examination of their data showed that this difference was due to practising time rather than viewing time. So, even though all participants spent roughly the same time observing the animation, users of flexible controls were much more effective in transforming this observation into accurate action. Schwan and Riempp's (2004) explanation for this advantage is that the intense use of pacing controls led to an unequal distribution of participant's attention and cognitive resources across the videos. So, participants seem to have used controls in a very judicious way: they skipped and accelerated information considered as non-relevant or easy, and persistently inspected (by decelerating and replaying) segments in which information was considered critical (particularly for learning the difficult knots). However, as observed by Hegarty (2004), the researchers do not discuss which particular segments (within each knot lesson) were played more often, so it is not possible to conclude what and why some video segments were considered as more difficult (or relevant) or easier (or irrelevant) than others.

In another experiment, Ertelt, Renkl and Spada (2005) compared two categories of instructional videos on how to learn to use publishing software: four videos were "instructionally designed" and one was a "standard" non-interactive video. The so called instructionally designed video

versions differed in having "learner-controlled pacing" (i.e., the video is automatically interrupted at each step, so the user has to push the "next" button to observe the next one) and/or "labelling" (i.e., visual identification of each step). Their hypothesis was that these two instructional features will help participants "to foster deep and meaningful processing", and therefore sustain learning outcomes over time. Indeed, this was confirmed by questionnaire results showing that in comparison to the standard non-interactive video, the instructionally designed videos containing either pacing controls or labels were very effective in terms of promoting accuracy in multiple-choice and open knowledge questions. This effectiveness was observed not only in an immediate post-test but also in a delayed test (three days later).

However, Ertelt et al´s (2005) results showed that labelling was not favourable when combined with pacing. This suggests that non-interactive labelled video is likely to help users concentrate more on learning the task. Furthermore, the participant's pacing via a "next" button has raised an "unexpected" problem: the learning flow is interrupted too often and users' pacing themselves, as revealed by participants, becomes an automated action. According to the questionnaire, users would have preferred just having had the labels rather than being forced to push the "next" button in order to observe each new step.

5 The negative (or less positive) effects

In contrast to Schwan and Riempp's (2004) and Ertelt et al (2005), the ineffective (or less effective) use of interaction flexibility is illustrated by Lowe's research (2004a; 2004b). These are exploratory investigations of novice students' learning strategies (i.e., referred to as spatial and temporal strategies) to interrogate weather maps and make meteorological predictions. In Lowe's experiments novices were very active and tried to exert full control of animation presentation. However, they could not easily transform this intense interaction (referred to as "interrogation") into learning gains; quite the contrary. Apparently, novice learners used erratic strategies that lead to inaccurate learning outcomes (Lowe 2004a). The researcher's explanation for these erratic strategies is that novices lack the background knowledge necessary for making purposeful examination of animation segments and, as a result, their searches are ineffective (Lowe 2004a). Learners' strategies were considered ineffective because they tended to:

- inspect short sequences of frames, which by being incomplete, cannot be configured as meaningful or accurate information (Lowe 2004a).
- miss or neglect "perceptually-subtle" animated passages, which, in some circumstances, might have greater "thematic relevance" (Lowe 2004a).
- be attracted by visually salient animated segments (e.g., changes in position seems to be more visually conspicuous than changes in form) which, in some circumstances, are misleading or not critical for learning (Lowe 2000; 2004a; 2004b).
- resist observing animation in full length, even though this might help them to understand the information as a meaningful whole. Instead, users tend to observe animation in a "fragmentary" or "stepwise" way (Lowe 2004b). By doing so they are likely to miss "tightly integrated temporal relations" (e.g., simultaneity of dynamic events, complex causal chains) which are potentially easier to be inferred if animation is inspected continuously (Lowe 2004b).
- neglect worthwhile information in preference to information that might be considered "worthless" (Lowe 2004b).

The limitation of Lowe's studies is that data from users of flexible pacing controls were not compared with data from users of restrictive versions. So, it is not possible to conclude if the restriction of interaction would somehow affect learning performance positively or make it worse. Furthermore, in this study the animation provided for the participants was purely descriptive and no guidance or explicit instructions were presented to participants.

Again, in contrast to Schwan and Riempp's (2004) study, recent investigation conducted by Kriz and Hegarty (2007) could not detect any difference in learning performance between users of flexible (i.e., Quicktime Player's standard controls) and restrictive (i.e., just play button) controls. In Kriz and Hegarty's experiment, participants were asked to learn how a mechanical system works (i.e. flushing cistern), and their hypothesis was that flexible controls would facilitate

learning performance (measured by comprehension questions). Their results suggest that, even though users of flexible controls tended to spend more time observing animation, there was no evidence that they used this extra time to enhance their general understanding of the mechanical system. Their explanation for this lack of interaction flexibility effect is that the subject depicted was equally difficult for all participants and flexibility was not enough to make a noticeable enhancement of user's understanding of the mechanical system. Researchers also acknowledge that the comprehension measurements adopted might not have been sensitive enough to detect any differences. So, agreeing with Lowe's (2004b) assertions, researchers speculate that "interactivity may be effective when the information to be provided involves a relatively low number of elements and relations" (Kriz & Hegarty 2007, p. 929). Indeed, the mechanical system used in the experiment had too many parts, and these parts were conceptually interlinked in too many different ways.

6 Summary of findings

According to this literature review and other sources not fully discussed here, highly flexible interaction can be provided within step-by-step instructional animation in the following circumstances:

- animation time is longer than 15 seconds (Plaisant & Shneiderman 2005).
- animation is too fast so it cannot be accurately perceived by user (Tversky & Morrison 2002).
- controls are likely to be used to reduce the amount of "cognitive processing" required to learn (Schwan & Riempp 2004).
- controls are likely to be used as a way to self-monitor learners' limited cognitive resources (e.g., attention and processing). So, learners will, hopefully, allocate these resources to inspect animations segments that are critical for them and skip segments that are considered less relevant (Schwan & Riempp 2004).
- controls are familiar to users, so they will not have the extra burden of learning how to use them (Hegarty 2004; Schwan & Riempp 2004).
- controls allow the transient nature of the animation to be modified and this facilitates learning. For example, learners can stop at specific frames and inspect and/or read them more carefully (Hegarty 2004). Furthermore, learners can stop animation at a specific frame then switch to software and check if their outcomes are similar to the one shown in the frame (Gellevij 2002).
- learners are trained beforehand on how to use interaction flexibility strategically, instead of spontaneously (Lowe 2006).

On the other hand, more restrictive flexibility can be provided in the following circumstances:

- any type of parallel activities (i.e., monitoring animation progress or deciding whether or not to interrupt or re-inspect animation segment) is considered a distraction and, as consequence, a detriment for learning.
- observation of continuous rather than episodic animation is likely to help learners make sense of the internal relationship between steps (Lowe 2004b; Lowe 2006). In other words, when it is better for the learners to see the "big picture" of the steps intricacies in one go, rather than letting them see the "big picture" emerging gradually.
- animation is carefully tailored to meet users learning difficulties. So, for example, the depiction of critical information is emphasized visually (i.e., slow motion and automatic repetition) and explicit learning guidance is provided (i.e. captions and narration) (Lowe 2004b; Lowe 2005).

7 Conclusion

This review confirms the need for carefully designed experimental studies that could capture nuances of the way learners interact with step-by-step animation (Ploetzner & Lowe, 2004). It seems that with the exemption of Schwan and Riempp (2004) and Ertelt et al (2005), little research has made a profound comparative analysis of the frequency in which learners will use specific controls to inspect and interrupt animated segments and how these interactions are

correlated to learning performance. Furthermore, some exploratory studies has demonstrated that in some situations (e.g. learners are beginners on the domain) flexibility will not be used strategically and, therefore, will not lead to improved performance.

However, researchers on "minimalist" instructions (Meij & Carroll 1998) remind us that what has been considered as "erratic learning strategies" by some, is in fact, a consequence of learners being anxious to put instructions into practice as soon as possible. From the minimalist perspective, learners will act illogically by resisting to consult instructions with due care and skipping critical information (Meij & Carroll 1998); such tendency is called "production paradox":

> "…people know that they must learn new concepts and skills in order to be able to do new sorts of things, however, they also know that by just trying things out they can see and feel progress, learning as they accomplish something meaningful." (Carroll 2000: 58)

Therefore, it seems that when novices are active learners and exert interaction controls intensively, they might not always consciously adopt the most effective learning strategy, or what, in the opinion of the author of the instruction, is considered the best learning strategy.

In fact, with the provision of more interaction flexibility comes more responsibility to the learners, since they are in charge of tailoring animations' pace to their individual cognitive processing capabilities. Such task demands special types of "metacognitive" skills like self-monitoring progress and adjusting interaction strategies as needed (Clark & Mayer 2003: 225), which might not be possessed by some users. Even though "learner control transfers the responsibility for learning from the designer or the computer to the student" (Hannafin and Peck 1988: 203), it does not prevent (or inhibit) learners making unproductive decisions (e.g., by-pass critical animated sequences); quite the contrary, flexibility can even encourage these. Indeed, the design of animation features that could somehow help learners to realise that they missed critical information is an interesting challenge.

According to Hegarty (2004), the research on the learning effectiveness of animation is in its "second phase". In this second phase the naïve and constraining assumption that dynamic and highly flexible media are always better was abandoned and replaced by the detailed examination of what conditions are necessary to make animation effective in learning and how educators should change their practices in order to take full advantage of this media. Hopefully, this review can be used to inform investigations that belong to this "second phase" of research.

References

Betrancourt, M. 2005. The animation and interactivity principles in multimedia learning. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. R. E. Mayer. Cambridge, USA, Cambridge University Press: 287-296.

Carroll, J. M. 2000. "Five reasons for scenario-based design." Interacting with Computers 13(1): 43-60.

Clark, R. C. and R. E. Mayer 2003. E-learning and the science of instruction. San Francisco, CA, USA, Pfeiffer.

Ertelt, A., Renkl, A. and Spada, H. 2005. Learning a New Computer Application Using On-Screen Videos. Recent Research Developments in Learning Technologies (2005). A. Méndez-Vilas, B. González-Pereira, J. M. González and J. A. M. González. Badajoz, Spain, FORMATEX. Vol. II 609-5996-1: 779-784.

Gellevij, M. R. M. 2002. Visuals in instruction: functions of screen captures in software manuals. Enschede, the Netherlands, Twente University Press. Ph.D.: 145.

Hannafin, M. J. and Peck, K. L. 1988. The design, development, and evaluation of instructional software. New York, MacMillan Publishing Company.

Hegarty, M. 2004. "Dynamic visualizations and learning: getting to the difficult questions." Learning and Instruction 14(3): 343-351.

Höffler, T. N. and Leutner, D. 2007. "Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis." Learning and Instruction 17(6): 722-738.

Kriz, S. and. Hegarty, M. 2007. "Top-down and bottom-up influences on learning from animations." International Journal of Human-Computer Studies 65(11): 922-930.

Lowe, R. 2000. Animation of Diagrams: An Aid to Learning? First International Conference, Diagrams 2000, Edinburgh, Scotland, UK, Springer-Verlag.

Lowe, R. 2004a. "Interrogation of a dynamic visualization during learning." Learning and Instruction 3(14): 257-274.

Lowe, R. 2004b. User-Controllable Animated Diagrams: The Solution for Learning Dynamic Content? Diagrammatic Representation and Inference, Third International Conference, Diagrams 2004, Cambridge, UK, Springer.

Lowe, R. 2005. Multimedia learning of meteorology. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. R. E. Mayer. Cambridge, USA, Cambridge University Press: 429-465.

Lowe, R. 2006. Educational animation: who should call the shots. 23rd Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, Sydney, Australia, Sydney University Press.

Meij, H. v. d. and Carroll, J. M. 1998. Principles and heuristics for designing minimalist instruction. Minimalism beyond the Nurnberg Funnel. J. M. Carroll. Cambridge, MA, USA., MIT Press: 19-46.

Plaisant, C. and Shneiderman, B. 2005. Show me! Guidelines for producing recorded demonstrations. 2005 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing.

Ploetzner, R. and Lowe, R 2004. "Dynamic visualisations and learning." Learning and Instruction 14(3): 235-240.

Schwan, S. 2002. Do it yourself? Interactive visualizations as cognitive tools. Proceedings of the International Workshop on Dynamic Visualizations and Learning, Tübingen, Germany, Knowledge Media Research Center.

Schwan, S. and Riempp, R. 2004. "The cognitive benefits of interactive videos: learning to tie nautical knots." Learning and Instruction 14(3): 293-305.

Souza, J. M. B. d. and Dyson, M. 2008. "Are animated demonstrations the clearest and most comfortable way to communicate on-screen instructions?" Information Design Journal 16(2): 107-124.

Tversky, B. and Morrison, J. B. 2002. "Animation: can it facilitate?" International Journal of Human-Computer Studies 57(4): 247-262.

Visualização de dados: mapas e cartografias do ciberespaço

Data visualization: maps and cartographies of cyberspace

Daniel Melo Ribeiro[1]

visualização, design da informação, mapeamento, cartografia

Este artigo apresenta a Visualização de Dados como campo de investigação do Design da Informação. Seus estudos são impulsionados, por um lado, pela crescente capacidade computacional de mapear dados digitais em diferentes formas e, por outro, pela abundância de registros criados, incessantemente, no ciberespaço. Suas origens remetem aos tradicionais mapas e diagramas, onde se encontra, por exemplo, o mapa do Dr. John Snow. O conceito de mapeamento trabalhado por Manovich e por outros autores, fundamental para se compreender a visualização de dados, será também resgatado neste artigo. Por fim, serão apontados alguns desafios aos designers do ciberespaço, surgidos a partir da emergência da visualização de dados digitais no atual contexto.

visualization, information design, mapping, cartography

This article presents the Data Visualization as a field of research of the Information Design. Its studies are driven, first, by increasing computational capacity of mapping digital data in different ways, and the abundance of records created, incessantly, in cyberspace. Their origins refer to traditional maps and diagrams, for example, the map of Dr. John Snow. The concept of mapping worked by Manovich and other authors, crucial to understand the data visualization, will be also detailed in this article. Finally, some challenges will be brought to cyberspace designers, arising from the emergence of the data visualization in the current context.

1 Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil, <danielmeloribeiro@gmail.com>

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

Um dos marcos inaugurais da prática do design da informação foi estabelecido pelo Dr. Snow no século XIX. O seu “mapa da epidemia de cólera” auxiliou as autoridades inglesas no combate a uma grave epidemia da doença em uma determinada região de Londres. Além de mapas geográficos, o design da informação também estuda outras representações visuais, como os gráficos e os diagramas.

Os conceitos de mapa e cartografia, no entanto, não se restringem apenas às representações geográficas. Constituem-se em poderoso instrumento de produção de sentido. O mapeamento, por exemplo, está também intimamente relacionado à visualização computacional. Ao representar todos os dados, usando o mesmo código numérico, os computadores facilitam o mapeamento de uma representação em outra.

O caráter fluido da informação no ciberespaço – que é mapeada de uma forma para outra corriqueiramente nos ambientes computacionais – permite a emergência de relevante campo de investigação: a visualização de dados. Considerando o conceito de cartografia como a necessidade humana de realizar representações visuais de sistemas complexos de informação, a visualização constitui instrumento fundamental para revelar sentidos ocultos, invisíveis numa observação restrita aos dados em si, tornando-se poderoso meio de expressão dos designers.

2 O mapa fantasma do Dr. John Snow

No ano de 1854, uma epidemia de cólera assombrou a cidade de Londres, contabilizando mais de 500 vítimas fatais num período de apenas 10 dias. O tradicional bairro de Soho, àquela época, amontoava uma considerável quantidade de moradores em condições sanitárias inadequadas, principalmente quanto à infra-estrutura de redes de esgoto e fontes de água potável. O principal foco de transmissão da doença foi uma determinada bomba d’água, localizada na Broad Street, onde os moradores enchiam seus vasilhames para consumo próprio e de seus familiares. A água dessa bomba estava contaminada com milhares de microorganismos que se espalharam rapidamente entre os moradores, causando uma seqüência de mortes num intervalo curto de tempo. A epidemia chamou a atenção das autoridades envolvidas nas questões sanitárias da cidade - políticos, médicos, pesquisadores e párocos - que passaram a debater possíveis soluções para o problema.

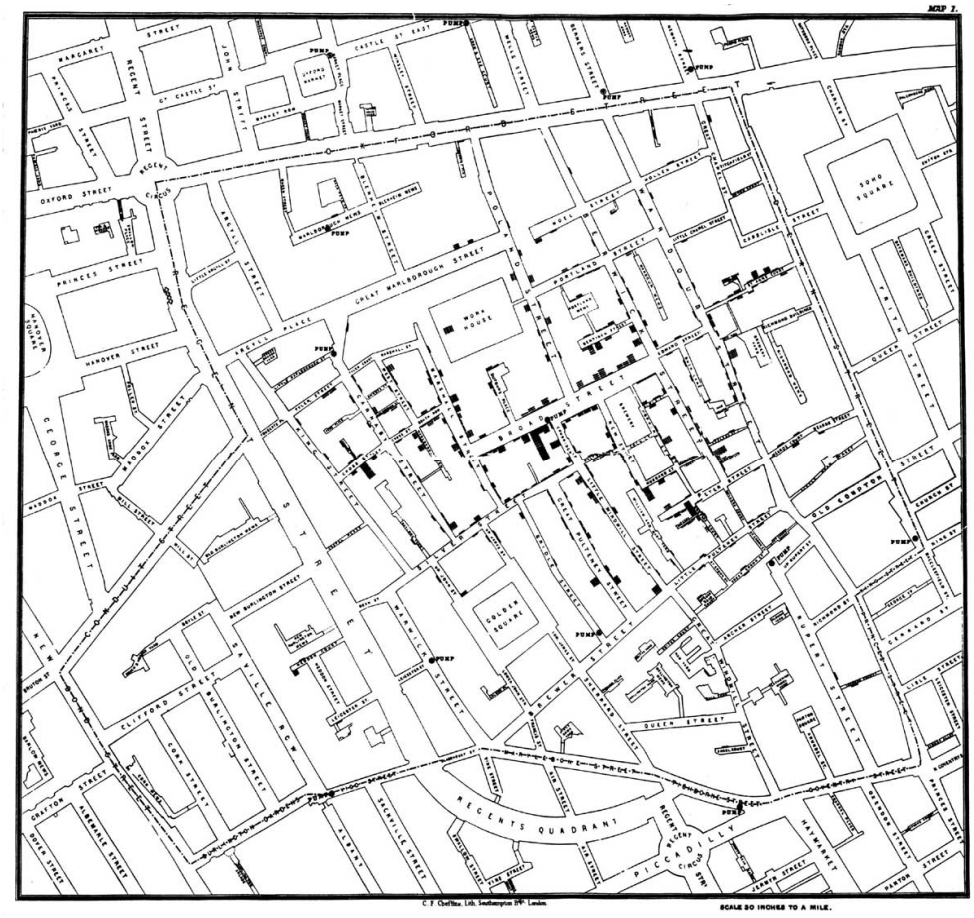
Uma dessas figuras, o Dr. John Snow, destacou-se na investigação das causas da epidemia, defendendo a teoria - até então destoante do pensamento científico predominante - de contágio do cólera pela água. Naquele contexto, os microorganismos (vírus e bactérias) ainda não eram conhecidos pela medicina e a hipótese de transmissão pelo ar - conhecida como miasma - era tradicionalmente respeitada desde séculos anteriores. A comunidade de médicos e pesquisadores que acompanhava o caso (de longe) defendia que a falta de ventilação adequada, o cheiro ruim e o ar pestilento, provocados pelos dejetos dos moradores amontoados nas ruas, transmitiam a doença.

Profundo conhecedor da dinâmica local do bairro, o Dr. Snow pôde acompanhar (de perto) a dispersão do contágio entre os moradores. Com o apoio de outros líderes comunitários, conseguiu os registros de cada vítima e onde elas residiam. Mas, para sustentar seu argumento frente às autoridades médicas e propor soluções para conter o avanço da doença, o Dr. Snow lançou mão de um recurso bastante esclarecedor, uma vez que apenas as suas opiniões não vinham surtindo o resultado esperado. A proeza do pesquisador foi representar essas vítimas em um mapa simplificado do bairro, com o objetivo de identificar padrões de contágio, considerando a proximidade às bombas d'água e o deslocamento necessário para alcançá-las. Como bem descreve Johnson (2008:177):

> John Snow concebeu seu primeiro mapa sobre o surto da Broad Street em princípios de 1854. Em seu formato original, apresentado ao público em um encontro da Sociedade Epidemiológica em dezembro, (...) cada morte foi representada por um grosso traço preto, o que proporcionava um vívido destaque

> às casas que sofreram uma quantidade significativa de perdas, e o excesso de detalhes foi eliminado, preservando-se unicamente o traçado básico das ruas e os símbolos que representavam as treze bombas d'água que abasteciam a vasta área do Soho. O impacto visual do mapa era impressionante. (...) Era possível observar que onze bombas d'água não apresentavam casos de cólera nas proximidades. A bomba da Little Marlborough Street tinha alguns poucos traços pretos nas imediações, nada comparado com a grande concentração de mortes ao redor da bomba da Broad Street: os traços pretos se amontoavam pelas ruas vizinhas como se fossem vários andares de um edifício. Sem um símbolo que destacasse a bomba d'água da Broad Street, os outros mapas de pontos da epidemia não tinham uma ordem clara, assemelhando-se a uma nuvem disforme que pairava sobre o extremo ocidental de Soho. No entanto, quando se enfatizava a imagem da bomba, o mapa ganhava uma súbita clareza. O cólera não se estendia difusamente sobre o bairro. Irradiava-se, na verdade, a partir de um único ponto.

FIGURA 1: Mapa do Dr. Snow da região do Soho em Londres com os registros de contágio por cólera.



A representação gráfica de elementos como traços pretos, os "fantasmas" de Snow, foi pioneira e tornou-se, com o tempo, muito significativa para a compreensão daquele fenômeno. O que fortaleceu esse modelo de visualização, portanto, não foi exatamente a técnica de mapeamento empregada, mas sim a ciência por trás da representação, ou seja, a intenção explícita de amplificar a capacidade de cognição do observador. Ainda que o mapa não tenha impressionado as autoridades de maneira imediata, seu resultado ao longo dos anos foi expressivo a ponto de expandir sua influência para além dos estudos de epidemiologia e se tornou uma referência clássica nos estudos de cartografia e design da informação.

> Nunca foi tão fácil representar determinado conhecimento local em um mapa que estabeleça padrões de saúde e doença (bem como de temas menos perigosos), visíveis de novas formas a especialistas e leigos. Os sucessores do mapa da Broad Street de Snow estão agora onipresentes na Internet. (...) A tecnologia avançou drasticamente, mas a filosofia subjacente ainda é a mesma: há algo profundamente esclarecedor na observação dos padrões de vida e morte descritos em forma cartográfica. Uma visão abrangente permanece tão essencial quanto o era em 1854. Quando a próxima grande epidemia vier, mapas serão tão cruciais quanto as vacinas em nossa primeira batalha

> contra a doença. No entanto, mais uma vez, a escala de observação terá se alargado consideravelmente: desde o bairro até o planeta inteiro. (Johnson, 2008:199)

O exemplo ilustra a utilização de mapas como representação visual para favorecer o conhecimento. A experiência local do Dr. Snow foi crucial para que a criação do mapa filtrasse somente as variáveis que realmente importavam para combater o problema, sintetizando, portanto toda a complexidade presente no cenário.

> Assim, podemos concluir que mapa, enquanto construção em constante metamorfose, pertence à esfera do conhecimento adquirido, incorporado na experiência vivida. O mapa, enquanto hiperespaço cognitivo, muito se difere dos esquemas visuais fixos, pois pertence ao universo das transformações e interconexões. O mapa só pode ser apreendido no caminhar e nos movimentos oscilatórios entre ordem local e ordem global, entrar e sair, perceber e racionalizar. (Leão, 2002:19)

A necessidade humana de criar representações visuais de sistemas complexos de informação fomenta os estudos do design da informação, que envolvem, em especial, a cartografia e a visualização de dados.

3 Mapas e cartografias

A cartografia tradicional é ciência e a arte de elaborar mapas, cartas e planos. É uma das mais antigas manifestações de cultura, e encontra seu impulso vital na necessidade humana de realizar representações visuais de sistemas complexos de informação. A cartografia gera visualização para expressar um espaço percebido: com a utilização da linguagem visual, esses espaços, signos de grande complexidade, transformam-se em informação, e a imagem gerada passa a ter uma função comunicativa. (Leão, 2003)

A cartografia se origina com os antigos gregos, que contribuíram com os primeiros fundamentos de geografia e normas cartográficas: a concepção esférica da terra, a existência de pólos, a linha do Equador e o primeiro sistema de projeção em latitude e longitude. No século VI a.C., Anaximandro de Mileto concebeu um mapa-mundi gravado em pedra. Com Hecateu de Mileto, a representação do planeta passa a ser feita sob um disco metálico. No século III a.C., o diretor da famosa Biblioteca de Alexandria, Eratóstenes de Cirena, desenha o primeiro mapa-mundi com paralelos e meridianos. Por sua vez, Ptolomeu, famoso astrônomo e geógrafo, lançou as bases desta ciência no século II d.C em seu clássico tratado Guia de Geografia. (Leão, 2002).

Devido à sua habilidade espacial-cognitiva, os homens são capazes de navegar através do espaço geográfico, bem como comunicar informações geográficas por meio de representações cartográficas. Essas habilidades cognitivas também são profundamente valiosas na exploração e análise de outros tipos de informação (Skupin, 2000). O conceito de cartografia, que é a experiência de geração de mapas, pode ser assim expandido para além da analogia territorial. O mapa não seria somente uma representação passiva da realidade, mas um dispositivo comunicacional de produção de sentido, que envolve mutações e sobreposições culturalmente contextualizadas.

> O mapa é aberto, é conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantemente. Ele pode ser rasgado, revertido, adaptar-se a montagens de qualquer natureza, pode ser preparado por um indivíduo, um grupo, uma formação social. Pode-se desenhá-lo numa parede, concebê-lo como uma obra de arte, construí-lo como uma ação política ou como uma meditação. (Deleuze; Guattari, 1995:22)

Quaggiotto (2008) compreende a cartografia sob dois aspectos: como um modelo narrativo e como um instrumento de tradução de realidades complexas, heterogêneas e dinâmicas. Em primeiro lugar, o autor afirma que o mapa é a expressão de um propósito comunicativo: como um texto, ele seleciona a realidade, distorce eventos, classifica e esclarece o mundo de maneira a descrever um aspecto particular de um território, de um evento ou de um espaço. Quando utilizado com malícia, pode esconder, falsear ou diminuir uma realidade por meio da construção de um discurso ideológico. Dessa forma, o termo mapa assume o significado de uma narrativa visual do espaço: um artefato cultural criado por um autor para descrever um espaço de acordo com um objetivo. Por outro lado, o mapa como um instrumento capacita o seu usuário a alcançar uma meta de maneira mais eficiente, criando novas realidades.

Mapas e cartografias são temas que também acompanham as discussões sobre as tecnologias da informação. A partir do momento em que a noção de espaço do indivíduo se amplia em escala mundial com as redes de computadores e os dispositivos de telecomunicação, surge a necessidade de orientação nesse ambiente dinâmico. A navegação se tornou a metáfora dominante na hipermídia, e as interfaces gráficas do ciberespaço, por conseqüência, despertam interesse para a pesquisa dos mapas sob o olhar da cognição e da estética.

> O astronômico crescimento da Internet, seu imenso número de documentos e relações entre esses documentos nos obrigam a encontrar novas formas de orientação e busca. Assim, a orientação e a navegação nos seus infinitos interiores é uma questão de cartografia. A distância geográfica entre o local de arquivamento entre esses documentos pouco importa, pois se mostram em links que determinam as passagens de acesso. Qualquer visualização deve ser adaptada à topografia do ciberespaço. Os mapas estáticos tradicionais estão sendo substituídos pelas novas visualizações dinâmicas da cibergeografia. (Santaella, 2007:183)

A condição dinâmica e interativa da informação no ciberespaço convida a pensar nesses mapas de navegação como instrumentos de representação mais completos. Uma vez imersos nesse ambiente saturado de dados, a cartografia do ciberespaço cria visualizações que nos auxiliam a locomover nos espaços informacionais, tornando-se verdadeiros guias de localização do conteúdo desejado. Assim, o estudo de novas cartografias capazes de dar forma visual ao excesso de dados mutáveis é um método facilitador de organização da informação.

> Os mapas são imprescindíveis para o ciberespaço. Mapas bem elaborados são fontes efetivas de comunicação porque permitem desenvolver e explorar as habilidades da mente. Ao possibilitar estabelecer e ver relações em suas estruturas físicas, os mapas permitem compreensão das complexidades do ambiente, reduz o tempo de procura e revela relações que de outra forma não seriam notadas. (Almeida e Okada, 2004:115)

4 Mapeamento computacional

Manovich (2004) utiliza o conceito de mapeamento de duas formas: por um lado, considera o mapeamento no sentido da representação por imagens. Por outro, utiliza o termo para descrever como os computadores e os softwares podem mapear os dados em outras representações. Ao codificar os dados usando a mesma linguagem numérica digital, os computadores facilitam o mapeamento de uma representação em outra. Por exemplo, uma imagem em escala de cinza pode se transformar em uma superfície tridimensional, uma onda sonora pode gerar uma imagem animada, uma imagem em movimento pode gerar um gráfico. O mapeamento de um conjunto de dados em outro é uma das operações mais corriqueiras na cultura da computação e na arte das novas mídias. O autor também constata que a maior parte dos mapeamentos, tanto nas ciências como na arte, vai do não visual para o visual e adota o termo visualização para justamente descrever essas situações. São exemplos: representações gráficas do comportamento da bolsa de valores, de medições meteorológicas, da trajetória de um míssil, do trânsito em avenidas, da poluição atmosférica, de índices de criminalidade, de estatísticas de visitação de uma página na Internet, dentre outros. A visualização pode, então, ser concebida como um tipo de mapeamento no qual o conjunto de dados é mapeado em uma imagem.

Assim, as diversas maneiras de se re-mapear os dados em outras representações e as múltiplas possibilidades de leitura desses dados sob variados pontos de vista impõem aos designers um enorme desafio: filtrar as dimensões adequadas e escolher a forma de mapeamento mais eficiente.

> Esta é a nova política de mapeamento da cultura computacional. Quem tem poder para decidir que tipo de mapeamento usar, quais dimensões são selecionadas, que tipo de interface se fornece ao usuário. (Manovich, 2004:151).

O designer da informação, nesse cenário, protagoniza o papel de projetista das interfaces do ciberespaço. Diferentemente do designer tradicional de produto, ele é requisitado a questionar sua forma de trabalhar. O designer da informação não se volta para o desenho do objeto, mas sim para os princípios pelos quais o objeto é gerado e varia no tempo (Santaella, 2007). Cabe a ele conhecer as possibilidades de manipulação da linguagem digital, e assim desenvolver a malícia necessária para aplicar os filtros certos e trabalhar o mapeamento dos dados em

visualizações dinâmicas e interativas.

Dessa maneira, a visualização de dados abre, para os designers, um vasto campo de possibilidades, um território rico de investigação, composto por uma massa de dados disponível que não cessa de se renovar (a Internet) e um amplo conjunto de técnicas de mapeamento, capazes de gerar representações visuais ao mesmo tempo belas e esclarecedoras.

5 Visualização de dados

O convívio com os dados é parte significativa do cotidiano dos indivíduos e se intensifica quando sua própria comunicação em sociedade é intensamente mediada por dispositivos de processamento de dados digitais. Percebe-se claramente que lidar de maneira direta com o excesso de dados será uma tarefa ingrata e desgastante, a menos que tenhamos instrumentos mais adequados de agregar algum sentido interpretativo a esses dados. A interpretação dos dados gera informação, que, trabalhada na experiência individual, torna-se insumo para gerar conhecimento.

Um caminho para tornar o indivíduo apto a conviver melhor nesse ambiente de saturação de dados é desenvolver ferramentas que auxiliem sua interpretação. Há inúmeras possibilidades de filtragem e recombinação. No entanto, sem uma forma adequada de exibição, dificilmente suas relações serão percebidas ou farão qualquer sentido ao indivíduo comum.

O processo de conversão dos dados – que em sua origem são abstratos e desprovidos de qualquer forma geométrica – em formas gráficas é conhecido como visualização, e se apóia na habilidade natural humana de compreender a informação de maneira visual. Assim, no seu sentido mais amplo, visualização é o processo de tornar visível o invisível, ou de falar ao indivíduo “diretamente no olho” (Quigley, 2006).

Fry (2002) coloca que o campo de estudos da visualização se tornou mais conhecido a partir da segunda metade da década de 1980. Mesmo ainda novo, logo estabeleceu fortes relações com a estatística e o design gráfico. Em seu trabalho, o autor adota a seguinte definição: visualização é uso de representações visuais de dados em sistemas interativos computacionais para amplificar a cognição.

A visualização de dados, especificamente, é o processo que utiliza tecnologias computacionais para transformar dados abstratos em modelos visuais. É a tradução criativa dos dados, que em sua forma original são incapazes de carregar qualquer interpretação profunda, em representações visuais reveladoras.

> Os artistas da visualização de dados transformam o caos informacional de pacotes de dados que se locomovem através da rede em formas claras e ordenadas. (...) A visualização de dados nos permite enxergar padrões e estruturas por detrás do vasto e aparente fortuito conjunto de dados. (...) Os dados quantitativos são reduzidos a seus padrões e estruturas, os quais, a seguir, explodem em inúmeras imagens visuais ricas e concretas. (Manovich, 2004:157)

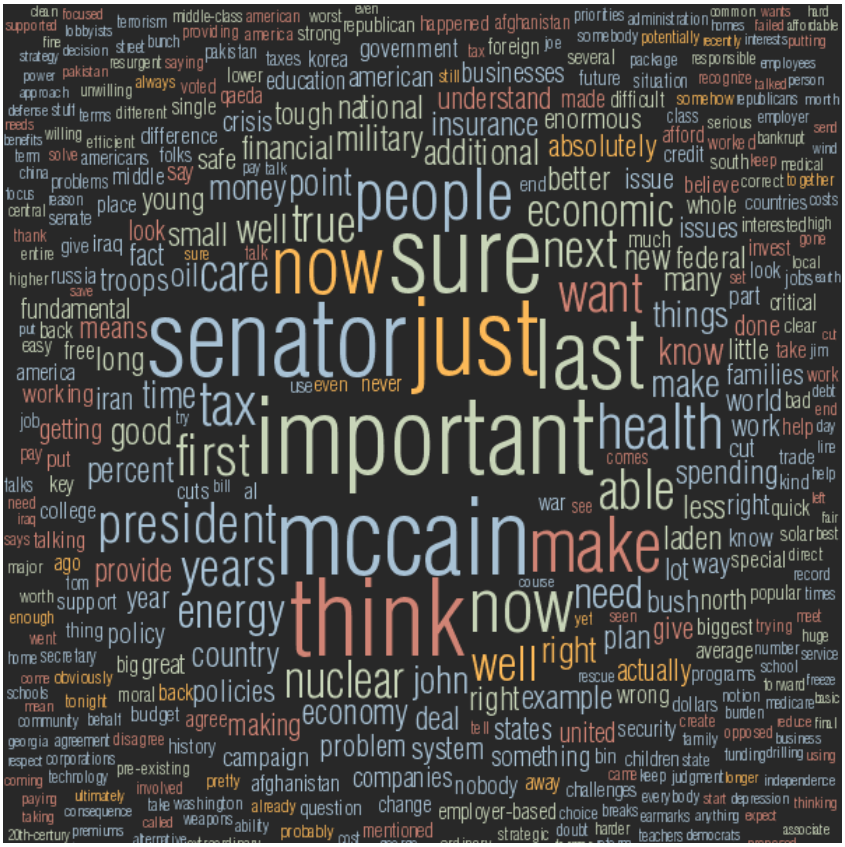
Os dados se constituem em elementos tipicamente quantitativos e mensuráveis, podendo ser facilmente manipulados por processos computacionais quando codificados na linguagem digital. Dessa forma, podemos aplicar o poder computacional para criar formas de mapeamento desses dados, a fim de incorporar novos sentidos interpretativos.

> A visualização dinâmica de dados é uma das formas culturais genuinamente novas que se tornaram possíveis graças à computação. (...) Com os computadores podemos visualizar conjuntos de dados muito mais amplos, criar visualizações dinâmicas, alimentar dados em tempo real, basear as representações gráficas de dados em sua análise matemática, usando vários métodos, da estatística clássica à prospecção de dados, mapear um tipo de representação em outro (imagens em sons, sons em espaços tridimensionais, etc.) (Manovich, 2004:149)

A visualização de dados resulta em informações que são mais facilmente compreensíveis, pois traduz a complexidade do relacionamento entre as variáveis em modelos visuais. Compreender dados numéricos registrados em uma tabela, por exemplo, é uma tarefa possível para um ser humano. Mas quando construímos gráficos a partir da seleção de determinado conjunto de registros desse banco de dados, a interpretação da informação, até então oculta nas

entrelinhas, fica muito mais clara e evidente. As variações e os padrões de repetição se revelam quando são traduzidos em formas geométricas. Esse é o princípio explorado pelas ferramentas de visualização: evidenciar relacionamentos presentes num universo de dados, mas cujas interpretações ainda se encontram latentes. Em outras palavras, a visualização se constitui como instrumento fundamental para revelar sentidos ocultos, invisíveis numa observação restrita aos dados em si.

FIGURA 2: Exemplo de visualização criada por Martin Krzywinski chamada *Lexical Analysis of 2008 US Presidential and Vice-Presidential Debates1.* (http://mkweb.bcgsc.ca/debates/). O autor, em sua análise, cria uma *tag cloud* baseada nos discursos pronunciados pelos candidatos à eleição presidencial norte-americana nos debates que antecederam as eleições de 2008.



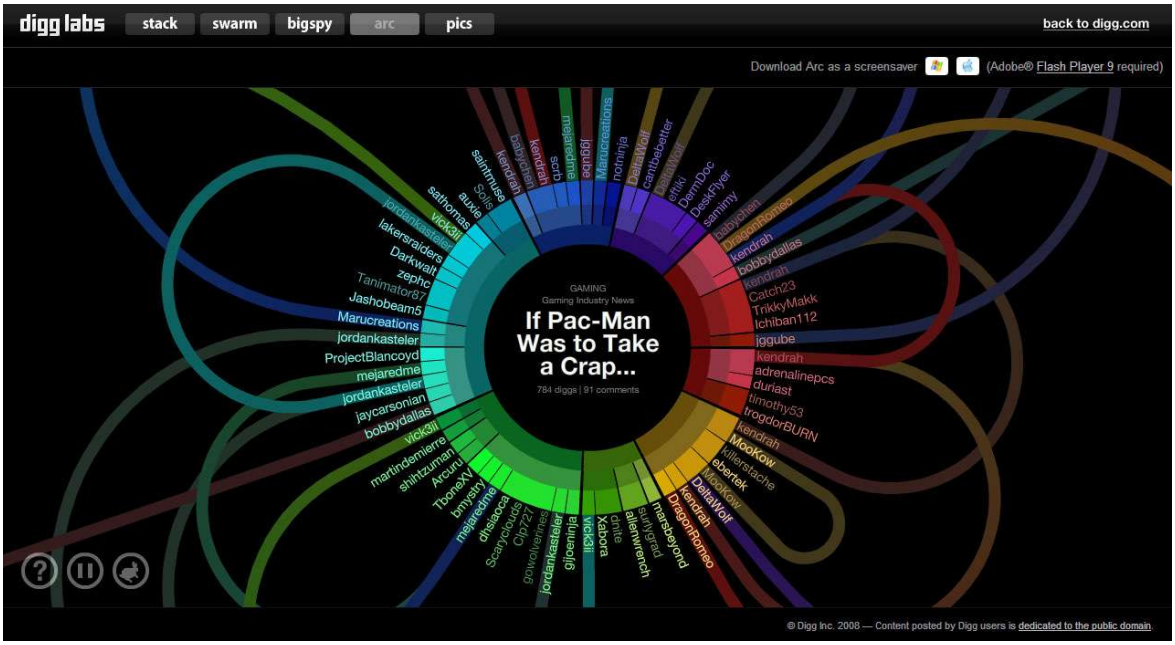
Donna Cox (2006) afirma que a construção de modelos de visualização de dados é um processo de mapeamento. O mapeamento estabelece uma relação direta entre visualização de dados e cognição, por criar vínculos através de metáforas visuais. Tanto as metáforas lingüísticas quanto as visuais são definidas com mapeamentos de um domínio de informação em outro. Cada um dos domínios constitui um sistema de crenças, onde os indivíduos vêem, usam e interpretam as imagens de acordo com suas experiências, hábitos, preferências e bagagem cultural. A cultura moderna, como sabemos, está impregnada de imagens, gráficos e efeitos visuais. E as metáforas visuais impactam nossa compreensão da realidade cotidiana tanto quanto as metáforas lingüísticas, em termos psicológicos e sociais.

Em seus estudos sobre estéticas tecnológicas, Santaella (2008) posiciona a visualização de dados no contexto da estética dos ambientes simulados. As imagens geradas por ambiente de simulação resultam de processos sintéticos que escrevem imagens por cálculos. A visualização de dados, nesse sentido, refere-se às situações em que dados quantificados não visualizáveis são computacionalmente transformados em representações visuais, fazendo surgir imagens a partir do mapeamento de um conjunto de dados. O produto da visualização nasce, portanto, dos dados mapeados e traduzidos, que são transcodificados em imagens. (Domingues, 2007)

Um desdobramento dessa análise invoca o caráter virtual dos dados que alimentam essas

formas de visualização. A virtualidade dos dados, nessa interpretação, resgata a essência filosófica desse termo: o virtual, aqui, aponta para o seu potencial de revelar sentidos. Ou seja, aquilo que está no âmbito das possibilidades, e não no sentido comumente associado ao "computacional". Ao trabalhar com a virtualidade, a visualização de dados confere ao designer de interfaces poderes para explorar as possibilidades, evidenciar o oculto, revelar as entrelinhas.

FIGURA 3: Exemplo de visualização da ferramenta *Digg* (http://labs.digg.com), chamada *Digg Arc*. Os conteúdos e tópicos publicados no *Digg são poscionados* em torno de um círculo. Os arcos criam trilhas que ligam as pessoas, à medida que publicam conteúdos nos tópicos. Os conteúdos mais votados tornam os arcos mais espessos.



6 Designer: responsabilidade e talento na materialização do mundo codificado

O designer é o agente criador dos mapas e sua responsabilidade, na concepção de tais instrumentos culturais, assume relevância política. Sua atividade precisa operar no âmbito da abstração, na escolha adequada de escala e linguagens, para construir uma narrativa da realidade que será a base para uma ação em potencial. Ao definir o que é exibido e o que é importante, ele assume papel de co-autor das ações resultantes da interação do indivíduo com os mapas. Ao projetar, ele distingue o significante do secundário, o transitório do permanente, o visível do invisível. (Quaggiotto, 2008)

O designer se posiciona ativamente na escolha do formato e do propósito de seu discurso. Concentrando-se na função expressiva dos signos ali presentes, ele é capaz de pressupor alguns possíveis sentidos denotativos ou conotativos pretendidos, que surgirão a partir da leitura dos outros indivíduos. Por outro lado, ele é incapaz de prever todos os interpretantes potenciais.

Cox (2006) lembra também que a visualização dá forma às crenças culturais e, muitas vezes, carrega o peso de ter que transmitir a realidade com precisão. Por outro lado, os dados não são "puros": a visualização é um modelo aproximativo, um recorte parcial da realidade. Não podemos esquecer o caráter sígnico dos mapeamentos e que sempre existirão outras maneiras de ver a realidade.

> O design, como todas as expressões culturais, mostra que a matéria não aparece (é inaparente), a não ser que seja informada, e assim, uma vez informada, começa a se manifestar (a tornar-se fenômeno). A matéria no design, como qualquer outro aspecto cultural, é o modo como as formas aparecem (...) Antigamente, o que estava em causa era a ordenação formal do mundo aparente da

> matéria, mas agora o que importa é tornar aparente um mundo altamente codificado em números, um mundo de formas que se multiplicam incontrolavelmente. Antes, o objetivo era formalizar o mundo existente; hoje, o objetivo é realizar as formas projetadas para criar mundos alternativos. (Flusser, 2007: 28)

A visualização, nesse sentido colocado por Flusser, consiste em informar (dar forma) aos dados digitais. Porém, da mesma maneira que um carpinteiro impõe uma forma à madeira para construir uma mesa, e essa forma nunca será ideal (portanto deformada), o designer sempre manipulará os dados para construir deformações da realidade.

Esse ponto de vista sinaliza que os mapas são, por natureza, modelos de representações parciais da realidade. A decisão do designer de escolher quais aspectos são merecedores de destaque, o poder de revelar relações ocultas, a filtragem de ruídos, indicam que os mapas se constituem como uma tradução simplificada dessa realidade. Por outro lado, seu caráter de incompletude não diminui sua força cognitiva. A interatividade das aplicações de visualização de dados oferece aos indivíduos a liberdade de acrescentar novos sentidos à obra. A partir do momento em que o designer assume que o mapeamento não é um instrumento totalizador de conhecimento, ele pode colocar o seu talento a favor da criação de um discurso retórico autoral, ao mesmo tempo revelador e sedutor. Suas escolhas criam significações, sugerem uma ordem, contam uma história, o que pode abrir significados ricos para outros indivíduos. A visualização de dados pode, dessa maneira, estimular cartografias plurais.

Referências

Almeida, Fernando; Okada, Alexandra. 2004. Navegar sem mapa? In: Leão, Lucia (org.). *Derivas: cartografias do ciberespaço*. São Paulo: Annablume.

Cox, Donna. 2006. Metaphoric mappings: the art of visualization. In Fishwick, Paul. (org.) *Aesthetic Computing*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Deleuze, G.; Guattari, F. 1995. *Mil platôs*: capitalismo e esquizofrenia. V.1. Introdução: rizoma. Rio de Janeiro: Editora 34.

Domingues, Diana. 2007. *Criação Digital: do hibridismo e simulação das imagens à natureza experiencial da software art*. Revista Polêmica, v. 19.

Flusser, Vílem. 2007. O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Cosac Naify.

Fry, Benjamin. 2002. *Organic Information Design*. Master of Science in Media Arts and Sciences, Massachusetts Institute of Technology. < http://projects.ischool.washington.edu/tabrooks/424/OrganicInformationDesign/thesis-0522d.pdf > 21/04/2008.

Johnson, Steven. 2008. *O mapa fantasma*: como a luta de dois homens contra o cólera mudou o destino de nossas metrópoles. Rio de Janeiro: Zahar.

Leão, Lucia. 2002. Labirinto e Mapas do ciberespaço. In: Leão, Lucia (org.). *Interlab: labirintos do pensamento contemporâneo*. São Paulo: Iluminuras.

Leão, Lucia, 2003. Cartografias em mutação: por uma estética do banco de dados. In: Leão, Lucia (org.). *Cibercultura 2.0*. São Paulo: U.N. Nojosa.

Manovich, Lev. 2004. Visualização de dados como uma nova abstração e anti-sublime. In: Leão, Lucia. (org.). *Derivas: cartografias do ciberespaço*. São Paulo: Annablume.

Quaggiotto, Marco. 2008. *Knowledge cartographies*: tools for the social structures of knowledge. Changing the Change Conference, Turin, 2008. <http://www.knowledgecartography.org/>. 11/10/2008.

Quigley, Aaron. 2006. Aesthectics of large-scale relational information visualization in practice. In Fishwick, Paul. (org.) *Aesthetic Computing*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Santaella, Lucia. 2007. *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. São Paulo: Paulus.

Santaella, Lucia. 2008. A estética das linguagens líquidas. In Arantes, Priscila. Santaella, Lucia (orgs.). *Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir.* São Paulo: Educ.

Skupin, A. 2000. From Metaphor to Method: Cartographic Perspectives on Information Visualization. In: Roth, S.F., and Keim, D.A. (orgs.) *Proceedings IEEE Symposium on Information Visualization* (InfoVis 2000), 9-10 October, Salt Lake City, Utah. 91-97. Los Alamitos: IEEE Computer Society.

Visualizing Data: how technology has affected the practice

Isabel Meirelles[1]

information visualization, systems, graphical interfaces, design education

The paper examines the burgeoning practice of visualizing data. It begins with a brief overview of this broad field and the nature of the practice throughout history. The focus is on computational interactive visualizations and the ways in which technology has given way to an expansive and expanding practice mainly centered on current issues. Information visualizations are ubiquitous and critically important to understanding several fields today. They are developed both inside and outside research centers, and delivered in various platforms, such as the Web and physical installations. These graphical tools cover a wide range of content and functionality: from scientific visualizations to visual explanations of sociopolitical events. With the purpose to critically analyze how technology has affected the practice, I investigate changes in content, methods and visual representation strategies by studying selected examples. I also look into the agents involved with such complex data representations: the authors and users of these applications. I finalize by questioning the ways in which we are (or not) preparing design students to tackle these new information communication challenges.

[1] Associate Professor, Department of Art + Design, Northeastern University, Boston, MA, USA.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Introduction

We live in a world that is socially and culturally media-dependent. Digital media have become a significant part of our daily interactions and means of communication. Consider, for example, the easiness with which we can now capture our experiences using cameras in cell phones combined with the ability of sharing them almost immediately. We can decide to send images and video via email to friends and family, keeping them private; or we could post them on web-sites that will allow their public retrieval, such as by categories that include grouping with others of similar designation across the globe. New technologies have increased the possibilities of communicative expression and communication design is at the forefront of this phenomenon.

The past two decades have seen a growing need for the design of systems that work towards facilitating the way we store, access, retrieve and analyze information. The need to contextualize information so as to help us navigate the complexity of the data-rich and hyper-connected environment is ever-more present. Data visualizations are good at providing context and uncovering trends and patterns that can facilitate decision-making. This paper investigates the burgeoning practice of visualizing data in the current computational domain and the implications in design education.

Definition

The visualization of data is ubiquitous and critically important to understanding several fields today. Data representations can take different forms, such as notation systems, maps, diagrams, interactive data explorations, and other graphical inventions. The practice has a long history and has been used extensively for solving problems and for communicating information by a large number of disciplines: from the sciences to engineering, from music to design. It covers a vast territory that merges different media, disciplines and techniques. In most cases, it is domain specific with specific methods and conventions for data encoding.

Information visualization depends upon cognitive processes and visual perception for both its creation (encoding) and its use (decoding). If the decoding process fails, the visualization fails. Efficiency in conveying meaning will depend on how the visual description stands for the content being depicted, whether the correspondences are well defined, reliable, readily recognizable, and easy to learn (Pinker, 1990).

Visual displays of information can be considered cognitive artefacts, in that they can complement and strengthen our mental abilities. Literature in Cognition and in Information Visualization (e.g., Norman, 1993; Card et al, 1999; Tversky, 2001; Ware, 2004) suggests that the cognitive principles underlying graphic displays are: to record information; to convey meaning; to increase working memory; to facilitate search; to facilitate discovery; to support perceptual inference; to enhance detection and recognition; and to provide models of actual and theoretical worlds.

There are several terms and definitions currently in use for the various practices of visualizing data. Differences range from the medium, whether static or dynamic, to who is involved in developing them. For the sake of simplicity I will use the terms “data visualization” and “information visualization” interchangeably herein as “the use of computer-supported, interactive, visual representations of abstract data to amplify cognition” (Card et al, 1999: 7).

Digital technology

Digital technology has affected and expanded the way we visualize data: from what data we can gather, how we analyze them, to who is involved, both as makers and users. Two factors have played a major role:

- The computer as a platform for analysis and visual presentation of data;
- The network of computers as a platform for gathering and distributing visual presentation of data.

Computers as platform

If on one hand the use of computers in visualization is not recent, dating back at least 50 years; on the other, the market now offers personal computers with processing power and graphic capacity to perform complex tasks that were only executable in large and expensive mainframe stations, mostly located in research labs. Today anyone can use personal computers to interact with complex data sets in real time (unthinkable few years ago) while displaying in computer screens, also rapidly growing in resolution.

Similar trend can be found in the development of applications which until recently required sophisticated skills in programming. Programming languages have become more accessible thus broadening the range of those involved in generating data visualizations. Consider, for example, the wide adoption of Processing, an open source programming language and environment created by Ben Fry and Casey Reas in 2001, and currently used for research, pedagogical, commercial and artistic purposes (Reas & Fry, 2007).[2] Also worth mentioning is the availability of several open APIs (application programming interface) for gathering and analyzing data.

Network of computers as platform

Two recent developments have changed how we deal with the already interconnected digital environment: the Web 2.0 and the Semantic Web. In a nutshell, Web 2.0 refers to technologies that have enabled the internet as a social platform, where virtual communities and social applications are now prevalent, such as social-networking sites and tools, wikis, weblogs, video sharing, etc.

Tim Berners-Lee, who in 1989 invented and helped implement the World Wide Web (WWW) as a system for linking documents (web of documents) over the internet, has been involved with the development of the Semantic Web (web of data).[3] The latter is conceptualized as a system for linking data from various sources such that they could be integrated and associated in different ways, and ultimately foster new knowledge. In a recent talk at the TED 2009 conference Berners-Lee urged the audience to join him in making all sorts of data available, including asking all to shout out loud: “raw data now!” To illustrate the possibilities of achieving better results when querying data rather than documents, he presented initiatives such as the “linked health care data” and how researchers have been using the resource to solve medical questions.[4]

There are several groups working with the World Wide Web Consortium (W3C) in devising protocols as well as in making data sets available, such as the Open Data Movement.[5] Examples of databases available online include DBpedia (access to structured information from Wikipedia), Geonames (geographical database) and MusicBrainz (community music

[2] Processing web-site: <http://processing.org/>

[3] W3C definition of the Semantic Web, <http://www.w3.org/2001/sw/>, 06.20.09: “The Semantic Web is about two things. It is about common formats for integration and combination of data drawn from diverse sources, where on the original Web mainly concentrated on the interchange of documents. It is also about language for recording how the data relates to real world objects. That allows a person, or a machine, to start off in one database, and then move through an unending set of databases which are connected not by wires but by being about the same thing.”

[4] Tim Berners-Lee’s talk “The Great Unveiling,” Long Beach, CA. USA, February 2009, TED 2009. Link to video: <http://www.ted.com/index.php/talks/tim_berners_lee_on_the_next_web.html>, 06.21.09. Link to slides: <http://www.w3.org/2009/Talks/0204-ted-tbl/#(1)>, 06.21.09.

[5] <http://esw.w3.org/topic/SweoIG/TaskForces/CommunityProjects/LinkingOpenData/>, 06.20.09

metadatabase), to mention three.[6] The public sector has also been active in opening their databases to the general public. A recent example of governmental data being used in information visualization is the interactive component to *The New York Times* story "In New York, Number of Killings Rises With Heat" that uses the New York Police Department data set to plot homicides since 2003 in the geographical space of New York City.[7]

We have also to consider the vast amount of data that we produce in our daily interactions with digital media. Whether intentionally or not, we leave traces when twittering, talking on the cell-phone, or posting messages or photos on web-sites. The traces are in fact data that can be used for different purposes, including surveillance.

A new era in information visualization?

It is possible to argue that the social-semantic computational alliance has fueled a new era in information visualization. On one hand, the internet as medium provides access to increasing volumes of data, from open data sets to data generated by our interactions with digital media. On the other, the need of cognitive artefacts to help us deal with, and, ultimately, make sense of, the information overload in which we currently live has propelled the creation of a growing number of online information visualizations. Could we consider the expansion in data visualizations in similar ways to economical models of supply-demand? Whatever the answer, the current technological environment —from the democratization of tools to the ever-more connected global computer network— is acting as a catalyst for a new generation of information visualization that needs the medium for both its production and distribution.

This is not the first time that we have experienced the desire to gather all sorts of knowledge while trying to minimize complexity by creating tools to enhance understanding while providing new models. Take for example the second half of the seventeenth century which saw the development of encyclopedias (e.g., the *Encyclopédie* of Diderot and D'Alembert in 1751; the *Encyclopaedia Britannica* in 1768) as well as museums (e.g., the British Museum, London, opened in 1759; the Hermitage, Saint Petersburg, established in 1764; the Uffizi Gallery, Florence, open in 1765; the Louvre, Paris, established in 1793). Two systems aimed at both organizing and archiving knowledge.

Perhaps it is also not coincidental that William Playfair devised the first methods for the visual representation of statistical data at the same period. *The Commercial and Political Atlas*, originally published in 1786, examined British commerce with other nations, and it is considered the first public document to contain charts (Playfair, 2005: 6). Some of his graphical inventions were not immediately adopted and had to wait for the next generation of visual representations of quantitative data, which happened in the second half of the nineteenth century. At this point we see an explosion of data representations and advancements in graphical methods devised by key innovators such as Charles Joseph Minard and Étienne-Jules Marey, to mention two Frenchmen.[8] And of course, in the twentieth century the use of computers in data processing brings us closer to where we find ourselves. The new online data visualizations inscribe themselves on the history of graphical representations as much as on current developments in new media technology (e.g., Manovich, 2001, Frieling & Daniels, 2004 & 2005).

Searching and gathering data

Computers have facilitated the processes of gathering and analyzing large data sets, in many cases unfeasible without computational capacity. The amount of data used in visualizations is

[6] Links to listed web-sites: DBpedia: <http://dbpedia.org/> ; Geonames: <http://www.geonames.org/> ; MusicBrainz: <http://musicbrainz.org/>, 06.20.09.

[7] Story published June 18, 2009: *In New York, Number of Killings Rises With Heat*: <http://www.nytimes.com/2009/06/19/nyregion/19murder.html>, 06.20.09
Link to the interactive component: <http://projects.nytimes.com/crime/homicides/map>, 06.20.09

[8] Works by Minard and Marey can be found in several books including Tufte (1997), and Wainer (1997).

evident when we compare recent projects to previous graphical displays. Changes in database size can be traced back to the beginning of computational data processing in visualizations, as Bertin acknowledges in his preface to the English version of his seminal *book Semiology of Graphics* (1967/1983: ix):

> Thanks to the computer, information processing has developed prodigiously. We now know that "understanding" means simplifying, reducing a vast amount of "data" to the small number of categories of "information" that we are capable of taking into account in dealing with a given problem. … Our forerunners, who did not have the advantage of the computer and were generally unaware of the potential of matrix permutation, proceeded by successive simplifications. The time consumed by such process severely limited the scale and scope of research possibilities. Now, with the computer, all manner of comparisons seem within rapid reach.

The internet has provided access to a vast amount of data, that is also in constant growth. In other words, nowadays it is possible to continuously search and gather data, such that databases no longer need to be static entities. The fact that we can keep adding to a database has fostered novel methods for gathering, sorting and representing data that are in constant change. Also relevant are the kinds of content that this factor alone has opened up for examination, such as human interactions both in the physical and virtual worlds.

Recent trends

What follows is a brief overview of emergent trends in data visualizations that reflect the interconnected computational environment and would be unimaginable without recent advances in technology. The study does not intend to be conclusive or extensive, rather the goal is to examine few selected projects that are representative of the ways in which the practice has become a basis of novel methods of visual presentation of data and interface design.[9]

User-generated content

The dissemination of social networks over the internet has transformed and impacted the way we communicate and interact in the ever-more connected global environment. We have been producing a vast amount of data that travels through the internet and can be easily accessed and extracted. A number of information visualizations have focused on examining online user-generated content, data that would not exist if not for the digital environment in the first place. These projects tend to have databases of millions of data extracted from various online sources. Most projects tend to analyze the complexities of social interactions both in the virtual and physical contemporary spaces.

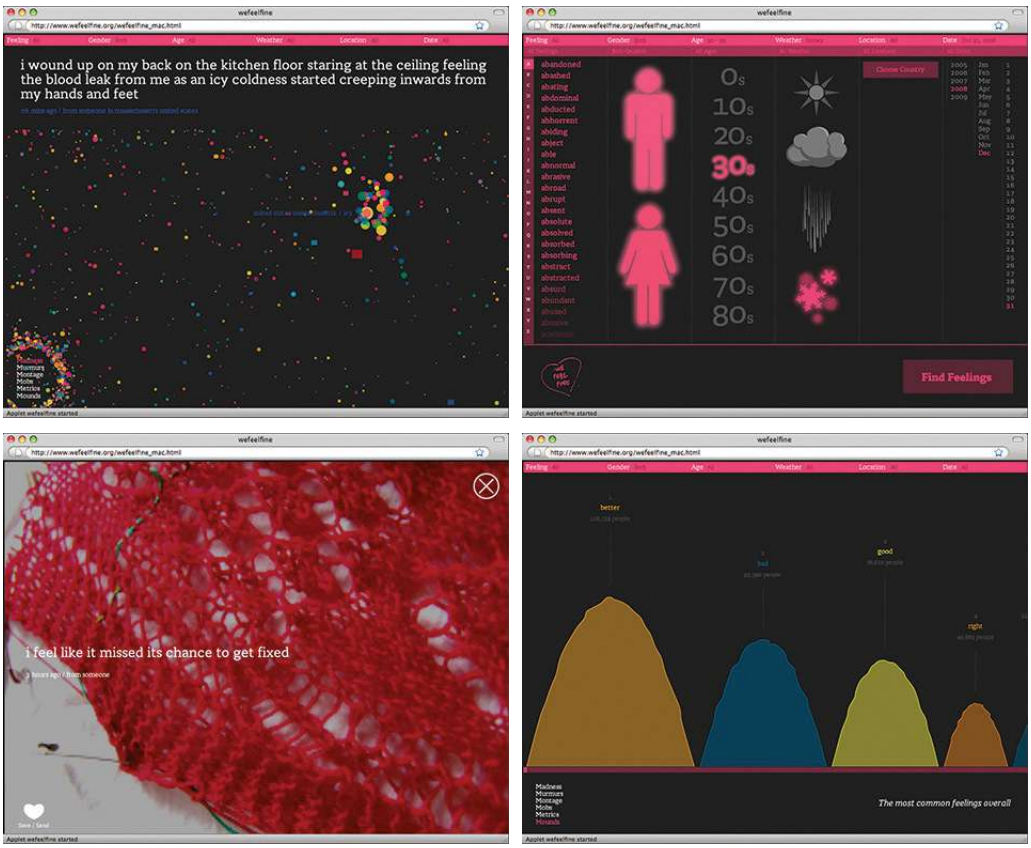
A good example is the data visualization *We Feel Fine* developed by Jonathan Harris and Sep Kamvar and initiated in August 2005.[10] The application looks for "human feelings" in weblogs by searching occurrences of the phrases "I feel" and "I am feeling" every few minutes. The result is a database of millions of entries, that, according to the authors, increases by 15,000 – 20,000 "new feelings" per day.[11] Images posted along with verbal information are saved as expressing the correspondent feelings. Also extracted are data related to age, gender, country, state, and city of the blog's owner, the latter used to retrieve weather conditions together with the date of the posting. The same data is used as categories for interactive manipulation of the content. The data is computed statistically, including different ways one can examine this immense database (see figures 1-4).

[9] Published resources that showcase new data visualizations include books (e.g., Klanten et al, 2009; Schuller, 2009) and web-sites (e.g., <http://www.visualcomplexity.com/> ; <http://infosthetics.com/> ; <http://flowingdata.com/>

[10] <http://www.wefeelfine.org/>, 06.25.09

[11] <http://www.wefeelfine.org/methodology.html>, 06.25.09

Figures 1–4: Screenshot of the data visualization *We Feel Fine*: < http://www.wefeelfine.org/>, 06.25.09



The applet is well designed and presents information in a fun and effective manner. It is a good representative of several aspects propelled by recent technologies, such as the examination of online user-generated content, extraction of different classes of data, a continuously growing database, and the use of interactive statistical analysis. Finally, it is worth mentioning that they have opened the API as explained: “since we are borrowing from the feelings of thousands of people across the world to make our piece, we find it fitting for other artists to be able to borrow from our work to make theirs.”[12]

Also examining human emotions are two recent projects commissioned by museums around the topic of Valentine’s Day: *I Want You To Want Me* (2008) another project by Harris/Kamvar, commissioned by the MoMA, for the *Design and the Elastic Mind* exhibition;[13] and*, The Dumpster* (2006) by Golan Levin in collaboration with Kamal Nigam and Jonathan Feinberg, co-commissioned by the Whitney Artport and the Tate Online.[14]

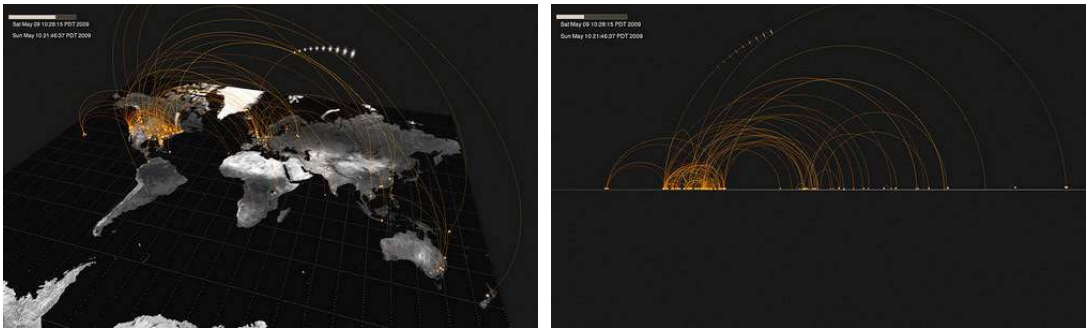
Time-based methods

Data generated by our daily interactions with digital media have been used to examine other purposes as well. A fascinating project is *Just Landed: 36 Hours* by Jer Thorp, which originated with the scientific curiosity of studying transmission models.[15] The application examines how diseases might spread in the global age, more specifically looking at moving patterns at the occasion of the H1N1 virus epidemic in May 2009. A reminder of the seminal *1854 Cholera Epidemic Map* by Dr. Snow,[16] Thorp’s information visualization plots trips of users of the

[12] Ibid.
[13] Link to project: <http://iwantyoutowantme.org/>. Also at the exhibitions’s page: <http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2008/elasticmind/#/116/>, 06.25.09
[14] <http://artport.whitney.org/commissions/thedumpster/>, 06.20.09
[15] <http://blog.blprnt.com/blog/blprnt/just-landed-processing-twitter-metacarta-hidden-data>, 06.20.09
[16] The map has been published in several books including Tufte (1997), and Wainer (1997).

messaging utility Twitter across the globe over 36 hours (see figures 5–6). The application first looks for occurrences in tweets of the phrases “just landed in…” and “just arrived in…” and extracts the information so as to define one end of the trip. Then it extracts the home location of the messenger for the other end. The points are located in the map using MetaCarta’s Location Finder API. Finally, the system makes the connections between departures and arrivals by visualizing the voyages over time.

Figures 5–6: Screenshot of the data visualization *Just Landed*: < http://blog.blprnt.com/blog/blprnt/just-landed-processing-twitter-metacarta-hidden-data>, 06.20.09



The use of time in visualization is novel and can be quite effective in revealing patterns, specially of events that happen over time, as described above in relation *to Just Landed: 36 Hours.* A seminal project using animated visualization was presented by Swedish Professor Hans Rosling in his talk at the Ted 2006 conference.[17] In his well-known talk Rosling revealed through animated statistical data visualizations how much we can learn by looking at the rates of change and data patterns over time. In the subsequent year he presented once again and reinforced his twofold goals: the need for open databases, and the effectiveness of animated graphics.[18]

Differently from other visualizations described in the paper, *Synchronous Objects* aims at visualizing choreographic information in *One Flat Thing, reproduced (OFTr)* by William Forsythe (2000).[19] Launched in April 2009, the ongoing project examines three structural systems in the piece: the dance, the data, and the objects. This remarkable data visualization is the result of a close collaboration between the choreographer and the Advanced Computing Center for the Arts and Design (ACCAD) at the Ohio State University.

Motion has also been examined in relation to transition strategies used for example in tasks that involve context-focus problems in data visualizations.[20]

Mapping technologies

Examination of interaction in the physical space have been facilitated by the rise of new mapping technologies such as Global Positioning System (GPS), and Geographic Information System (GIS). Recent visualizations have been using these technologies in order to integrate social and cultural data to the geographical spaces in which events occur. Many of these projects are motivated by social justice and advocacy and focus on revealing social patterns in

[17] Hans Rosling talk at TED 2006, February 2006, Monterey, CA. Link to video: http://www.ted.com/talks/lang/eng/hans_rosling_shows_the_best_stats_you_ve_ever_seen.html>, 06.21.09

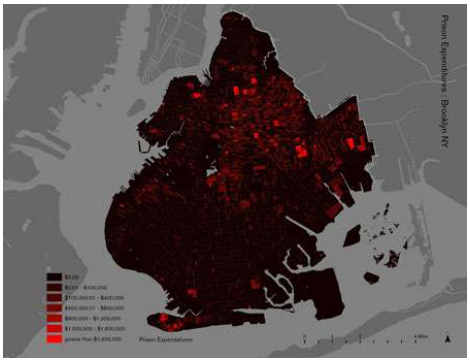
[18] Hans Rosling talk at TED 2007, March 2007, Monterey, CA. Link to video: <http://www.ted.com/talks/hans_rosling_reveals_new_insights_on_poverty.html>, 06.21.09

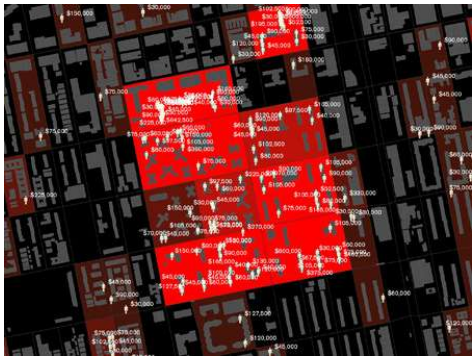
[19] <http://synchronousobjects.osu.edu/>, 06.20.09

[20] Absent from this paper is important research carried out by scientists, such as development of new algorithms and methods for interacting with data.

contemporary urban life. A good example is the project *Million Dollar Blocks: Justice and the City* (2005) by Laura Kurgan and Eric Cadora at the Spatial Information Design Lab, Columbia University.[21] The project examines the impact of the U.S. criminal justice system in the urban fabric in the last thirty years and poses difficult ethical and political questions. *Million Dollar Blocks* maps the costs of incarceration in five American cities vis-à-vis the urban infrastructure where prison inmates were living at the time of their arrest (see figures 7–8). Rather than looking at the geography of where crimes happened, the project focuses on where criminals were living, as such, the focus is on a "geography of incarceration and return." Social implications that can be emerged from interpreting these visualizations are that "the maps are both a picture and a design strategy. The picture is an aggregate situation. The design strategy is start from the block and build, incrementally, new networks which might inform this crippled urban infrastructure" (Kurgan & Cadora, 2006: 22).

Figures 7–8: Screenshot of *Million Dollar Blocks* <http://www.spatialinformationdesignlab.org/projects.php?id=16>, 06.22.09



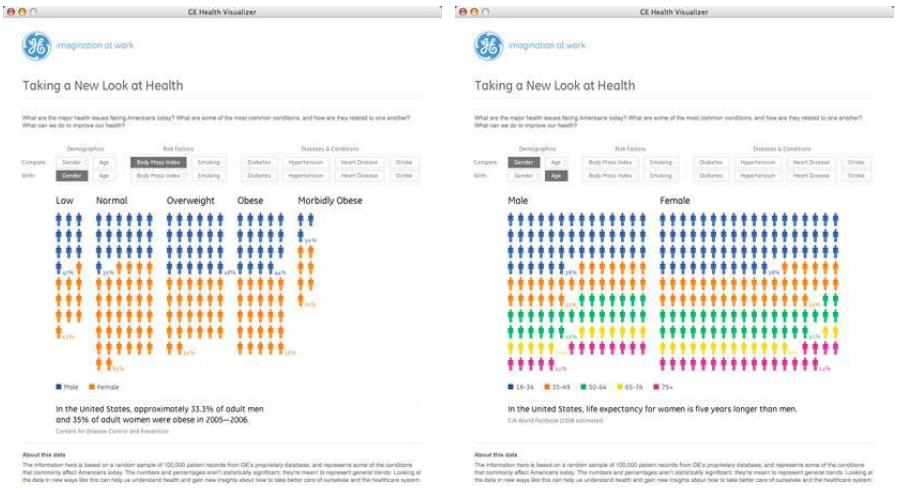


Interactive visual explanations

Despite technology, effective visualizations begin with good questions and the need to advance knowledge (e.g., Ware, 2004; Wurman, 2001; Fry, 2008). In my view, one of the masters in communicating complex issues and providing effective visual explanations to relevant current questions is Ben Fry. His projects, mostly built with his own programming language Processing, bring novel approaches to learning while interacting with data. In May 2009 Fry released the application *Health Visualizer* developed at Seed Visualization Phyllotaxis Lab, for General Electric as part of their new health care initiative (see figures 9–10).[22] The application presents the studies by an interdisciplinary group in search for connections between related conditions in GE's proprietary database of 14 million patient records The interactive interface visualizes statistical data in the best tradition of Otto Neurath's *Isotype* (Vossoughian, 2008). Fry describes the applet as "a simple, interactive means for seeing connections between demographics, diseases, and diagnoses: imagining health as 300 people symbols rearranging themselves in a data symphony."[23]

[21] <http://www.spatialinformationdesignlab.org/projects.php?id=16>, 06.22.09
[22] <http://www.ge.com/visualization/health_visualizer/>, 06.21.09
[23] <http://benfry.com/writing/>, 06.25.09

Figures 9–10: Screenshot of *Health Visualizer* < http://www.ge.com/visualization/health_visualizer/>, 06.21.09

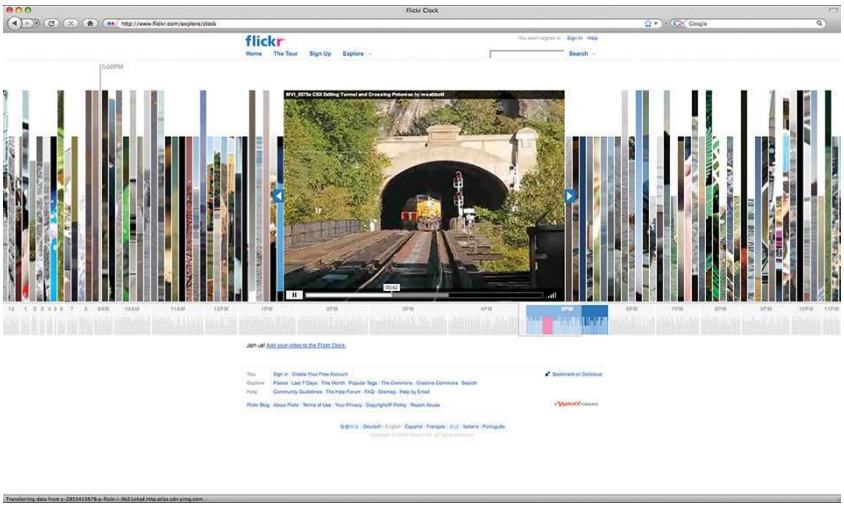


Visualization as navigation

Another recent trend is the use of visualization methods employed as navigation tools. A well-known example is the “tag cloud” or “word cloud” popularized by Flickr, the image and video sharing online community. It has become a common tool to navigate content by hierarchical ranking and employed in many web-sites. The same method has been extensively used also for data visualization purposes, such as the project “Inaugural Words: 1789 to the Present” by *The New York Times* (January 17, 2009), which analyzes the inaugural addresses of all Presidents in American history.[24]

Launched in March 2009, the *Flickr Clock* is a new application developed by Stamen Design to serve as a browser to watch videos.[25] Videos are organized by the time and in the order in which they were uploaded to the site. The application reminds me of a bookshelf, an endless bookshelf of moving images (see figure 11).

Figure 11: Screenshot of *Flickr Clock* <http://www.flickr.com/explore/clock>, 06.26.09

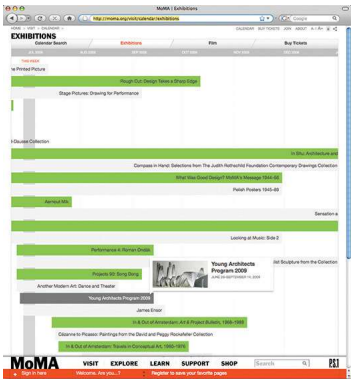


A much simpler navigation tool, but worth mentioning, is the flow diagram used by the MoMA

[24] <http://www.nytimes.com/interactive/2009/01/17/washington/20090117_ADDRESSES.html>, 06.21.09
[25] <http://www.flickr.com/explore/clock>, 06.26.09

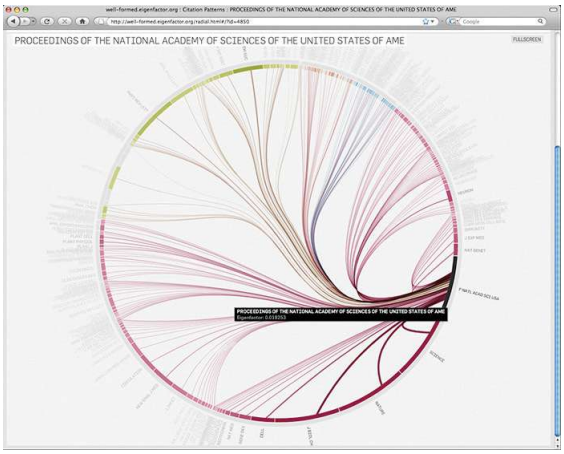
to present the exhibition calendar online (see figure 12).[26]

Figure 12: Screenshot of MoMA's calendar <http://moma.org/visit/calendar/exhibitions>, 06.28.09



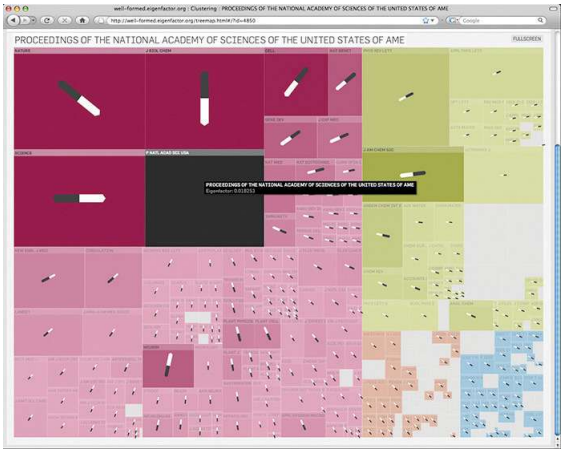
An outstanding project in the visualization/navigation category is *the Well-formed Eigenfactor Visualizations* by Moritz Stefaner, which explores emerging patterns in citation networks.[27] A series of data visualizations present the information flow in science based on the Eigenfactor metrics and hierarchical clustering.[28] The database is comprised of around 60,000,000 citations from more than 7000 journals, originated *from Thomson Reuters' Journal Citation Reports 1997–2005*. The project is a compound of four interactive displays that provide: an overview of the whole citation network in a circular schema; a visualization of changes in the journals' influence and clustering over time in the form of flow diagram; a hierarchical clustering in the form of a treemap; and a spatial map with journals represented as circular nodes positioned in the plane according to clustering, and node size given by the citation score. The four different data visualizations present novel possibilities for navigating content while providing context that support insights (see figures 13–16).

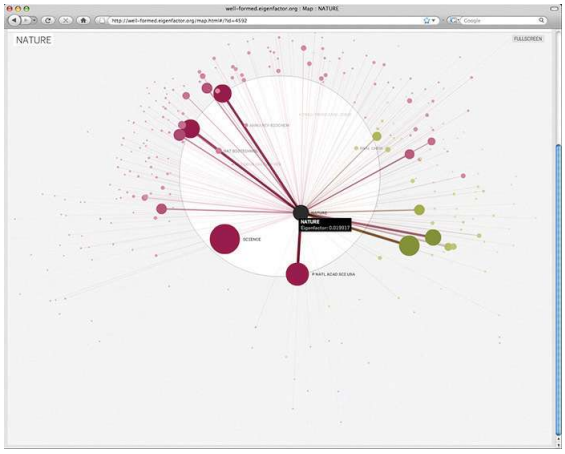
Figures 13–16: Screenshot of *Well-formed Eigenfactor Visualizations* <http://well-formed.eigenfactor.org/>, 06.22.09





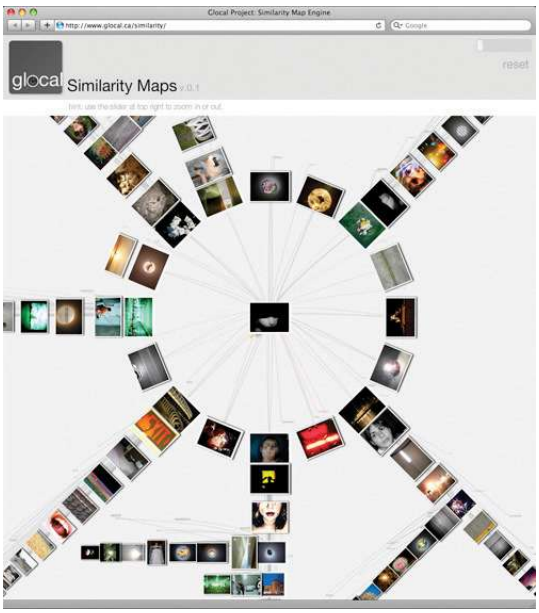
[26] Link to MoMA's exhibition calendar:<http://moma.org/visit/calendar/exhibitions>, 06.28.09
[27] <http://well-formed.eigenfactor.org/>, 06.22.09
[28] Eigenfactor is a service that ranks and maps scientific knowledge: <http://eigenfactor.org/>

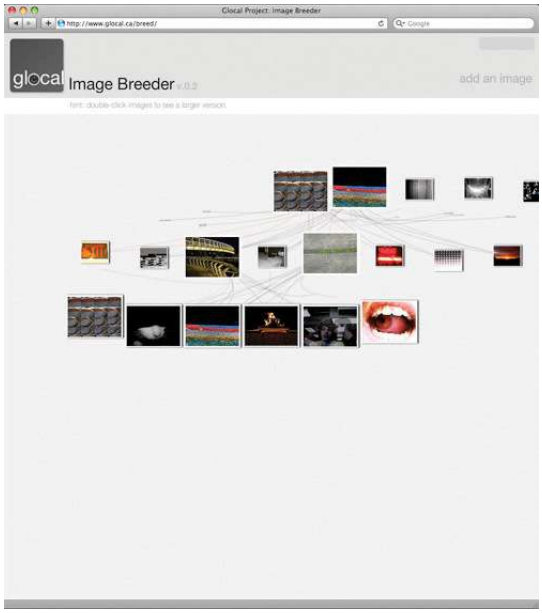




In a more experimental way, Jer Thorp designed two abstract tools for searching and navigating content collected by the *Glocal Project*, “an immense, collaborative and multifaceted digital art project that examines the making, sharing and exhibiting of images in the 21st century.”[29] The project accounts for a huge database of images organized by the Surrey Art Gallery’s TechLab, Canada In the *Similarity Maps* the viewer navigates through structures that are created by the compositional relationships between the selected image and the whole database. The *Image Breeder* tool invites the viewer to select two images that are then used to search for “children images,” in other words, images that “result” from the selected visual breed.[30] The two applets released in the beginning of 2009 are an invitation to discover new relations while visually navigating the content (see figures 17–18).

Figures 17–18: Screenshot of *Glocal Project* <http://www.glocal.ca>, 06.20.09





Do-it-yourself trend?

The accessibility to open databases has also fostered online services offering tools that allow

[29] <http://www.glocal.ca>, 06.20.09
[30] For further description of the applications visit: <http://blog.blprnt.com/?s=glocal>, 06.20.09

anyone without programming knowledge to generate data visualizations. The data displays can be developed either by using public data sets or by uploading their own. One of the most successful services is the application *ManyEyes* developed by Fernanda Viegas and Martin Waterberg at the IBM's Visual Communication Lab in Cambridge, MA. Their goal and motivation is "to 'democratize' visualization and to enable a new social kind of data analysis."[31]

Developed by the same team, the application *Visualization Lab* is a version of *ManyEyes* specifically designed for *The New York Times*.[32] The tool allows online readers to visualize data generated by the newspaper's editors. The rational for the tool is quite enlightening: "Just as readers' comments on articles and blogs enhance our journalism, these visualizations – and the sparks they generate – can take on new value in a social setting and become a catalyst for discussion."[33]

The most recent application in this area is *Wolfram|Alpha* devised by Stephen Wolfram and released in May 2009. The application uses Wolfram's analytical and mathematical language *Mathematica* to compute, analyze and visualize data sets. The project's long-term goal is quite grandiose and proposes "to build on the achievements of science and other systematizations of knowledge to provide a single source that can be relied on by everyone for definitive answers to factual queries."[34]

Yes, Google also has devised a set of "gadgets" for displaying data, that includes "motion chart," the animated graphical method devised by Hans Rosling and described above.[35]

Similar to publishing tools that enabled anyone to write and publish their own blogs without the need to learn programming, can these services help spread data visualizations?

Agents: authors and audience

Perhaps the fact that most projects reside online might have added to the perception that we are exposed to a larger number of visualizations. On the other hand, if we examine the distribution of these projects we discover that they appear everywhere now, from news media to films (e.g., *An Inconvenient Truth*, 2006). Data visualizations are no longer analytical tools for experts alone, rather, they range from navigation tools to museum installations.

Major international art museums (not science or technology institutions) have recently commissioned and exhibited information visualizations. Among the most active institutions commissioning work are the Whitney ArtPort (Whitney Museum of American Art), and the Tate Online (Tate UK).[36] In relation to exhibitions it is worth mentioning *the Design and the Elastic Mind* held at the MoMA, New York in 2008 (Antonelli, 2008). Mark Lombardi should be remembered here as a pioneer in exhibiting in art institutions his immense diagrams (mostly visualizing political scandals), which he called *Narrative Structures* (Hobbs, 2004).

The use of infographics in the media is not new, but has certainly contributed to the popularization of the practice. For example, the Society for News Design has been promoting the World Infographics Awards since 1992. A well-known example in the U.S. is the daily newspaper the *USA Today* that, since its release in 1982, has as one of its distinguishing features the large use of diagrams and visual explanations. In general, the practice has been carried over to the online version, such as the acclaimed visualizations by *The New York Times*. It is worth noting that Steve Duenes, Graphics Director of *The New York Times*, is one of the keynote speakers at SIGGRAPH 09, this coming August.[37] For the first time SIGGRAPH will

[31] Link to project: http://manyeyes.alphaworks.ibm.com/manyeyes. Link to text: <http://manyeyes.alphaworks.ibm.com/manyeyes/page/About.html >, 06.26.09
[32] <http://vizlab.nytimes.com/>, 06.26.09
[33] <http://vizlab.nytimes.com/page/About.html>, 06.26.09
[34] <http://www.wolframalpha.com/about.html>, 06.18.09
[35] Link to page: <http://docs.google.com/support/bin/answer.py?answer=99488&topic=15165>, 06.20.09
[36] Links to listed projects:<http://artport.whitney.org/>; <http://www.tate.org.uk/intermediaart/>, 06.20.09
[37] At the time of this writing, the conference has not yet happened. Link to information on keynote speakers: <http://www.siggraph.org/s2009/sessions/featured_speakers/index.php>, 06.20.09

dedicate exhibition space for what they have called *Information Aesthetics Showcase*, as they explain: "in recognition of the increasingly prominent role that information visualization and data graphics are assuming in our digitally mediated culture."[38]

New pedagogical challenges

It is unquestionable that there have been drastic changes in how we create and consume information. The interconnected digital world has affected the storage, retrieval and analysis of data. Data visualizations currently play a major role in helping us navigate and make sense of the information overload and the complex data-rich environment we experience daily. It is a two-way road: new technologies have fostered the development of novel methods for visualizing data, at the same time that there is a need for cognitive artefacts that can provide theoretical models for dealing with the ever-more connected global computer network.

As described above, the result is a growing number of data visualizations developed by a wide range of people, from programmers to designers, from sociologists to architects, and in most cases by interdisciplinary teams. However, the wide spread of these applications does not guarantee their quality. Rather than making a critique, I have opted to present a selection of what I consider effective information visualizations. A fundamental question remains: What are the implications to the design community, more specifically to design education? Are we preparing students to contribute to this burgeoning effort in data visualization? How can we advance the study and development of information visualization practice?

Design practice, criticism and education today face new challenges due not only to innovations in technology—affecting both how we produce and how we communicate—but also to new paradigms in media communication. There is a need to acknowledge the interplay of technology and analytical tools in the design pedagogy. Programming has become a necessary knowledge in modern information visualization practices. There is also the need to integrate other fields of knowledge into the design process of structuring and representing information. At least two areas are fundamental in my view: visual perception and programming languages. The new designer will need to be media and visual literate.

I will end with Ben Fry, who in my view offers a holistic solution (2008: 5):

> Given the complexity of data, using it to provide a meaningful solution requires insights from diverse fields: statistics, data mining, graphic design, and information visualization. However, each field has evolved in isolation from the others. Thus, visual design—the field of mapping data to a visual form—typically does not address how to handle thousands or tens of thousands of items of data. Data mining techniques have such capabilities, but they are disconnected from the means to interact with the data. … We must reconcile these fields as parts of a single process. Graphic designers can learn the computer science necessary for visualization, and statisticians can communicate their data more effectively by understanding the visual design principles behind data representation. The methods themselves are not new, but their isolation within individual fields has prevented them from being used together.

References

Antonelli, Paola, et al (Eds.). 2008. *Design and the Elastic Mind*. New York, NY: Museum of Modern Art.

Bertin, Jacques. 1967/1983. *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps* (W.J. Berg, Transl.). Madison, WI: University of Wisconsin Press.

Card, Stuart, et al (Eds.). 1999. *Information Visualization: Using Vision to Think*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.

Frieling, Rudolf & Daniels, Dieter (Eds). 2004. *Media Art Net 1*. New York, NY: Springer.

Frieling, Rudolf & Daniels, Dieter (Eds). 2005. *Media Art Net 2*. New York, NY: Springer.

Fry, Ben. 2008. *Visualizing Data*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

[38] <http://www.siggraph.org/s2009/galleries_experiences/information_aesthetics/index.php>, 06.20.09

Hobbs, Robert Carleton. 2004. *Mark Lombardi: Global Networks*. New York, NY: Independent Curators International.

Klanten, Robert et al (Eds). 2009. *Data Flow: Visualising Information in Graphic Design*. Berlin, Germany: Die Gestalten Verlag.

Kurgan, Laura & Cadora, Eric. 2006. *Architecture and Justice*. PDF document retrieved June, 20, 2009: http://www.spatialinformationdesignlab.org/publications.php?id=38.

Manovich, Lev. 2001. *The Language of New Media*. Cambridge, MA: MIT Press.

Norman, Donald A. 1993. *Things that Makes Us Smart*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Pinker, S. 1990. *A Theory of Graph Comprehension*. In Roy Freedle (Ed.). Artificial Intelligence and the Future of Testing. Hillsdale, NJ : Lawrence , pp. 73-126.

Playfair, William. 1801/ 2005. *The Commercial and Political Atlas and Statistical Breviary* (Howard Wainer & Ian Spence, Eds.). New York, NY : Cambridge University Press.

Reas, Casey & Fry, Ben. 2007*. Processing: a programming handbook for visual designers and artists*. Cambridge, MA: MIT Press.

Schuller, Gerlinde. 2009. *Designing Universal Knowledge*. Baden, Switzerland: Lars Müller Publishers.

Tufte, Edward R. 1997. *The Visual Display of Quantitative Information*. Cheshire, CT: Graphic Press.

Tversky, Barbara. 2001. Spatial Schemas in Depictions. In Merideth Gatis (Ed.). *Spatial Schemas and Abstract Thought*. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 79-112.

Vossoughian, Nader. 2008. *Otto Neurath: The Language of the Global Polis*. Rotterdam, the Netherlands: NAi Publishers.

Ware, Collin. 2004. *Information Visualization: Perception for Design, Second Edition*. San Francisco, CA: Morgan Kaufman.

Wainer, Howard. 1997. *Visual Revelations*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Wurman, Richard Saul. 2001. *Information Anxiety 2*. Indianapolis, IN.: Que

1 Sistemas de informação e comunicação

Information and communication systems

1.2 Iniciação científica em sistemas de informação e comunicação

Undergraduate research on information and communication systems

A cor associada ao conteúdo: uma abordagem baseada na experiência do usuário.

The color associated with content: an user-experience based approach.

Marcos Souza Filho[1]

Marcos Buccini[2]

Design, cor, design experiencial.

Utilizando como mote a classificação cromática do conteúdo informacional de *web sites*, baseando-se nos estudos do *design* experiencial e na psicologia aplicada à cor, esse trabalho procura observar se as cores utilizadas nos portais mais populares que utilizam esse recurso emitem o significado do conteúdo que procuram representar naqueles sistemas. Esse artigo estuda, com base na aplicação de questionários, a relação do usuário final com a cor, bem como questiona sua eficácia quando utilizada para a classificação de conteúdo informacional em portais de internet.

Design, color, experience design.

Using a chromatic classification of informational contents in websites, based on the experience design and on psychology theories, this paper discusses if the colors that are used in most popular portals really express the meaning of the content that they represent. Based in applied questionnaires, this paper studies the relation between end-users and colors as well it questions the efficacy of color when used to sort information in content portals.

[1] Universidade Federal de Pernambuco – contato@marcostenorio.com
[2] Universidade Federal de Pernambuco – marcosbuccini@gmail.com

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1. Introdução

Em um ambiente virtual repleto de informações, como um portal de conteúdo, muitas vezes se torna difícil diferenciar a informação que efetivamente interessa ao usuário. Podemos considerar a distinção de áreas gráficas como uma proposta eficaz no intuito de aprimorar a usabilidade de um sistema.

De acordo com Padovani e Velozo (2007), a diferenciação cromática de conteúdos apresenta resultados mais significativos na experiência da navegação, sendo mais fácil de ser assimilada que a utilização de ícones e textos, que demandam mais tempo para o usuário entendê-los.

Partindo desse preceito, questionamos quais os critérios utilizados para a escolha das cores nesses sistemas? Mais do que realmente representar o conteúdo informado, qual o implicação emocional e psicológica dessas cores junto aos usuários?

Este trabalho busca compreender a maneira como as cores se associam aos sentimentos, sensações e gostos dos usuários. E como estes fatores influenciam a compreensão dos significados do conteúdo ao qual estão associadas.

2. Cor e sentimento

É bastante comum a associação da cor a algum sentimento ou sensação percebida pelo ser humano. Toda cor afeta o ser humano, seja pelo eletromagnetismo, seja pela representação psicossocial (AZEVEDO *et al*, 2000). Gonçalves (2004) afirma que uma das maneiras pela qual a cor afeta o ser humano é através da temperatura, classificando0 as cores da seguinte maneira:

- os tons de vermelhos são considerados quentes;
- os tons de azul, frios;
- o verde, quente ou frio, de acordo com a aplicação;
- as cinzentas são consideradas neutras.

Essa relação da cor com os sentimentos e sensações é estudada na psicologia sob o nome de Psicodinâmica das cores (FARINA et al, 2006). De acordo com Marmiom (2008), pode-se, baseado na forma ocidental de perceber as cores, associá-las a sensações:

- Vermelho: perigo, alerta, quente, excitante, paixão, sexo;
- Azul: masculino, frio, calmo, confiável, estável;
- Branco: pureza, honestidade, frio;
- Laranja: emocional, positivo, jovem;
- Preto: densidade, seriedade, morte, autoridade, poder, estabilidade;
- Verde: natureza, conforto, esperança.

Desta forma, pode-se afirmar que existem três fatores que influenciam o significado de alguma cor: primeiro é um tipo de experiência que pode ser considerada como cognitiva, ou seja, relacionada ao pensamento e à interpretação de códigos pelo usuário. A segunda maneira está relacionada aos sentidos, quando a cor interfere em algum aspecto fisiológico. E, finalmente, a relação da cor com os sentimentos, quando esta remete a algum evento ou momento da vida do usuário.

3. A interação como objeto de estudo do design experiencial.

Em projetos de hipermídia, a interface possui papel fundamental, funcionando como tradutor entre o código de programação e o usuário (MOURA, 2007). Para Buccini (2008), experiência é um fenômeno que ocorre individualmente em cada pessoa, em resposta aos estímulos que recebem influencia de interpretações pessoais, ocorrendo entre o usuário e as

propriedades de um produto. O *design* serve de *interface*[3] entre os atributos do produto e quem os utiliza, possibilitando a interação de forma mais eficiente. Também é papel do *designer*, prever o possível comportamento do usuário e o comportamento do sistema quando utilizado por ele.

As experiências podem ser divididas da seguinte forma (BUCCINI & PADOVANI, 2006):

- Relacionada aos sentidos: Processos sensoriais fisiológicos;
- Relacionada aos sentimentos: Reações emocionais, recordações, relação de gosto ou repulsa;
- Sociais: O produto é uma interface entre usuários;
- Cognitivas: Relacionadas ao pensamento e à interpretação de códigos pelo usuário;
- De uso: Usabilidade e funcionalidade;
- De motivação: Posse ou uso do produto é responsável pelo comportamento do usuário**.**

4. Metodologia deste estudo

Com uma amostra não probabilista de usuários típicos da internet composta por 22 usuários com faixa etária entre 18 e 25 anos, cuja escolaridade era de nível superior incompleto a completo e renda entre dois e oito salários mínimos (MARCONI & LAKATOS, 2008).

A pesquisa foi realizada de forma assíncrona, com formulário enviado por e-mail para os participantes que, ao responder, reenviavam pelo mesmo meio. O perfil do usuário não foi limitado pelo fator de abertura dos portais de conteúdo, estes possuem uma audiência bastante diversificada, que independe de faixa etária, localização geográfica e renda.

A pesquisa em design experiencial

Para obter dados, o design experiencial utiliza-se de métodos associativos de pesquisa. Neles o usuário associa certo elemento ao conteúdo que está sendo pesquisado, o objetivo destes testes é entender como o usuário percebe o sistema em questão. Dentre estes diversos métodos, podemos destacar o da Análise Morfológica, método de extrema relevância para a investigação do referido estudo.

Análise Morfológica como base para a pesquisa associativa

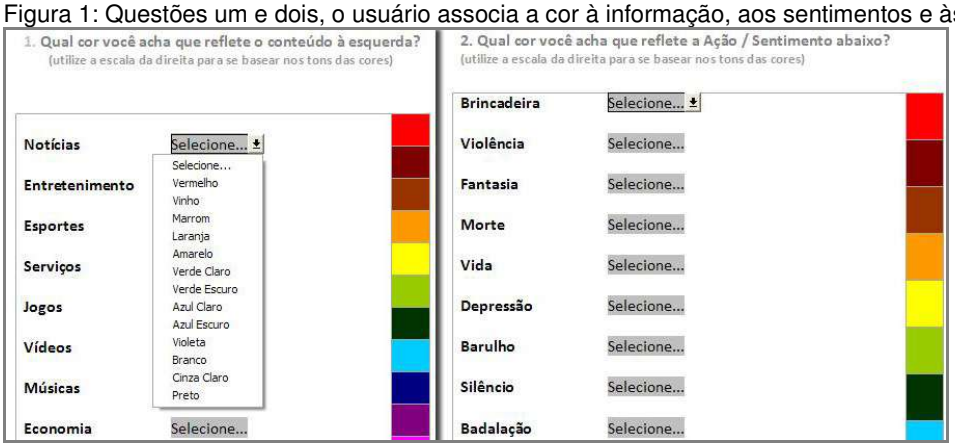
Devido à ausência de forma para comparação, a análise morfológica teve de ser utilizada como referência, esta consiste em expor ao usuário imagens para que estes as associem à informação/forma que está em questão (ANTIKAINEN *et al* 2003). Nesta pesquisa, o método associou as cores às emoções, informações e imagens propostas, visando a mensuração do grau de proximidade dos conceitos expostos pela teoria da psicodinâmica das cores com a cognição do usuário questionado (FARINA, 2006).

A pesquisa consistiu na execução e aplicação de um questionário composto por quatro questões, dispostas em quatro páginas, este foi respondido de forma assíncrona, *on-line*, utilizando ferramentas hipermídia para ilustrá-lo e recolher as informações.

- Nas duas primeiras etapas (Fig. 1), o usuário foi convocado a trabalhar as cores de maneira associativa, onde na primeira questão, este deveria associá-las a conteúdos informacionais e na segunda, o usuário deveria fazer o mesmo, mas desta vez associando as cores a sentimentos e sensações.

[3] Interface é a ligação entre o usuário e a máquina, uma tradução dos códigos de programação, o local onde ocorre a interação. (MOURA, 2007)

Figura 1: Questões um e dois, o usuário associa a cor à informação, aos sentimentos e às sensações.



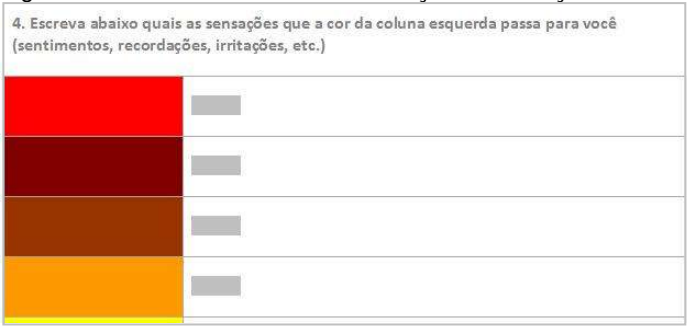
- Na terceira etapa, o usuário é convidado a identificar quais as cores que ele relaciona com os temas propostos em portais de conteúdo. Para tanto, a pesquisa utilizou-se de imagens, na qual o usuário as associaria a uma cor e justificaria a escolha (Fig. 2).

Figura 2: Usuário associa cor à imagem.



- Na última etapa do questionário, o usuário foi solicitado a observar as cores e descrever quais sentimentos, sensações ou lembranças as mesmas o remetiam (Fig. 3).

Figura 3: Usuário descreve suas sensações em relação às cores.



De uma maneira geral, a essência deste questionário foi averiguar se as cores

utilizadas como diferenciação de áreas nos portais de conteúdo seguem uma noção geral do público e se as sensações e as emoções interferem no significado e associações feitas por ele.

5. Apresentação e discussão dos resultados

Com a aplicação do estudo de campo da pesquisa, corroborados pelos referenciais teóricos, foi possível constatar a real influência das cores no tipo de conteúdo exposto ao usuário. Com base nos estudos do design experiencial, tornou-se possível gerar um esquema (Fig. 5), relacionando algumas sensações e sentimentos (citados no formulário de pesquisa com a cor) expressando os significados resultantes da pesquisa de forma mais clara para os usuários, atributos que, não seriam necessariamente relacionados ao conteúdo de um sistema digital.

Figura 5: Esquema de disco cromático para relação de cor e sentimento.



Os sentimentos e sensações tidos como positivos tendem a associar-se às cores mais quentes, ou seja, cores que contém a cor vermelha em sua composição. Com exceção dos termos violência e barulho, que foram associados ao vermelho, supõe-se que por sua irritabilidade. O verbete dinheiro relacionou-se à cor verde. Os sentimentos relacionados à diversão têm, em sua composição, mais pigmento amarelo, isso confirma que esta cor está relacionada com vibração e alegria. Sensações mais sérias e tristes ocupam a parte mais fria ou acromática do círculo, devido a sua sobriedade.

Deve-se observar que o resultado final da pesquisa não foi unânime, para a tabulação dos resultados foram consideradas as respostas da maioria dos participantes. Esse resultado pode variar de acordo com a amostra de público utilizada em pesquisas futuras.

6. Conclusões e considerações finais

Em posse dos resultados da pesquisa, é válido salientar a importância de dados como estes para o âmbito do *design*. No que tange às pesquisas já realizadas anteriormente, constataram-se proposições antes discutidas por Padovani e Velozo (2007) sobre a eficácia da diferenciação de conteúdo em mapas de navegação utilizando cor, como também os apresentados por Marmiom (2006) e Farina et al (2006) sobre os aspectos cognitivos das cores.

A importância de se atentar para detalhes como estes, reside no fato de um sistema digital emitir positiva ou negativamente mensagens que alcancem o seu receptor e evitem que ruídos, durante a propagação ou processamento cognitivo do usuário, afetem o sucesso da comunicação. Com base neste estudo, sugerimos a criação de cartelas de cores para conteúdos em *web sites*, buscando e aplicando efeitos e significados das cores em um sistema digital. Também sugerimos a análise desse tipo de classificação em *websites* já existentes.

Ressaltamos ainda que processos psicológicos do indivíduo não foram aprofundados, pois isso ultrapassa o escopo desse estudo, que busca aproximar as teorias do *design* experiencial às do design de hipermídia, servindo de ferramenta de apoio a profissionais que pretendem utilizar o recurso aqui apresentado em seus projetos.

Deve-se atentar para o desenvolvimento de outros estudos sobre esse tema, unindo o *design* experiencial, o *design* de hipermídia e os aspectos psicológicos que interferem na utilização destes objetos pelos usuários. As contribuições podem ser bastante significativas para a melhoria da qualidade dos sistemas informacionais, bem como para a construção de novos portais de conteúdo preocupados com os aspectos cognitivos, emocionais e sensoriais dos usuários.

7. Referências Bibliográficas

ANTIKAINEN, A.; KÄLVIÄINEN, M. & MILLER, H. *User information for designers: a visual research package*. 2003 internacional conference on designing preasurable products interface - Pittsburgh. Nova York: ACM Press. 2003

AZEVEDO, M. F. M.; SANTOS, M. S.; OLIVEIRA,R. *O uso da cor no ambiente de trabalho:* uma ergonomia da percepção.Ensaios de Ergonomia: Revista Virtual de Ergonomia. Florianópolis: UFSC, jun.2000. Disponível em: <www.eps.ufsc.br/ergon/revista> Acessado em: 01 dez. 2008.

BUCCINI, M. *Introdução ao Design Experiencial*. Recife: Edição do autor. 2008. Disponível em: <http://www.design2.com.br/marcosbuccini/designexperiencial.pdf>

BUCCINI, M.; PADOVANI, S. *Uma introdução ao design experiencial.* Revista Estudos em Design, v. 13, n.2. p. 9-29, abr. 2006.

FARINA, M.; PEREZ, C. & BASTOS, D. *Psicodinâmica das cores em comunicação.* 5ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

GONÇALVES, B. S. *Cor aplicada ao Design gráfico:* um modelo de núcleo virtual baseado na resolução de problemas. 2004. Tese. 235 f.(Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção). UFSC, Florianópolis, 2004.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa* 7.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARMIOM, J. A utilização *de cor no mecanismo de interação com o usuário.* Instituto Brasileiro de Amigabilidade e Usabilidade. 2006. Disponível em: <http://www.ibrau.com.br/artigoutilizacaodecor.htm> Acessado em 01 dez. 2008

MOURA, M.. *Design* de hipermídia: dos princípios aos elementos. E- book Org: por Martha C. C. Gabriel e Jofre Silva. São Paulo, Rosari: 2007.

PADOVANI, S. & VELOZO, J. *Melhorando a usabilidade de mapas de navegação em hipertextos através de técnicas gráficas de diferenciação*. Infodesign. São Paulo. SBDI: 2007.

A importância da participação do usuário na produção de instruções visuais.

The importance of users in the design of visual instructions.

Guilherme Storck

Rodrigo Jardim

instruções visuais, design centrado no usuário, manual de instrução

Neste artigo é apresentado o redesign de uma sequência pictórica de procedimento presente em manual de instruções de um eletrodoméstico. Através de estudos de compreensão e observação da tarefa pretende-se mostrar a relevância da participação do usuário em todas as etapas do processo de design de instruções visuais.

visual instructions, user-centered design, instruction manual

This paper shows the redesign of one of the procedural pictorial sequence published in instructions manuals of electrical home products. Through comprehension studies and task observation it is inteded to point out the importance of users in the whole design process of visual instructions.

1 Introdução

Este artigo apresenta os resultados de um trabalho realizado na disciplina de Design da Informação, do curso de graduação em design gráfico na UFPR, e tem por objetivo apontar a relevância da participação do usuário no processo de design de instruções visuais. A proposta do trabalho foi o redesign de uma sequência pictórica de procedimento (SPP) a partir de um estudo analítico de sequências existentes em manuais de instrução de eletrodomésticos; e estudos de compreensão e observação da tarefa junto ao usuário.

Observou-se que, apesar da existência de estudos que comprovam a importância do usuário no processo de design, isto não tem sido verificado na prática, no design de SPPs.

Os manuais analisados apresentaram problemas na representação gráfica das instruções visuais ao acumular muitas informações em poucas imagens e omitir dados importantes para a realização da tarefa. Estes manuais normalmente desconsideram o usuário, que muitas vezes não está familiarizado com a apresentação gráfica das instruções.

2 Sequências pictóricas de procedimento e o design centrado no usuário

Uma Seqüência Pictórica de Procedimento (SPP) é uma representação de instruções através de imagens que tem por finalidade auxiliar o usuário na realização correta de determinada tarefa (Spinillo, 2000).

As SPPs são amplamente utilizadas na documentação sobre o uso de produtos eletro-eletrônicos, por exemplo, sendo que o consumidor brasileiro tem a garantia de leis federais para receber instruções de instalação e uso de qualquer produto, em linguagem didática, acompanhada de ilustrações, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (1990) no Título I - Dos Direitos do Consumidor, CAPÍTULO VI - Da Proteção Contratual, Seção I - Disposições Gerais. Mecanismos governamentais também têm dirigido análises de manuais de instrução, como o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial -

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

INMETRO, a fim de avaliar a capacidade de compreensão do usuário a respeito das informações que lhe são apresentadas.

Como os produtos estão em constante aprimoramento tecnológico, e por isso ganhando cada vez mais funções e tarefas mais complexas, se o material instrucional não for suficientemente claro e adaptado ao seu público-alvo, dificilmente este executará uma tarefa com sucesso. Erros durante os procedimentos, ou a não observação das advertências, podem causar danos tanto ao aparelho quanto ao usuário. A conseqüência poderá ser uma diminuição ou interrupção da vida útil do produto, queda nas vendas e/ou devolução de produtos estragados por uso inadequado, que acarretam prejuízos também ao produtor (Azevedo & Spinillo, 2003). Em determinadas circunstâncias de uso também são possíveis danos físicos ao usuário, como no caso de ventiladores, em que a etapa de montagem deve ser realizada de forma correta ou o aparelho poderá ameaçar a segurança de crianças e adultos. Muitas das falhas que ocorrem na produção de SPPs estão relacionadas à sua apresentação gráfica, que podem ocasionar falta de compreensão da seqüência de passos, ambigüidade nas ilustrações ou mesmo falta de legibilidade das informações.

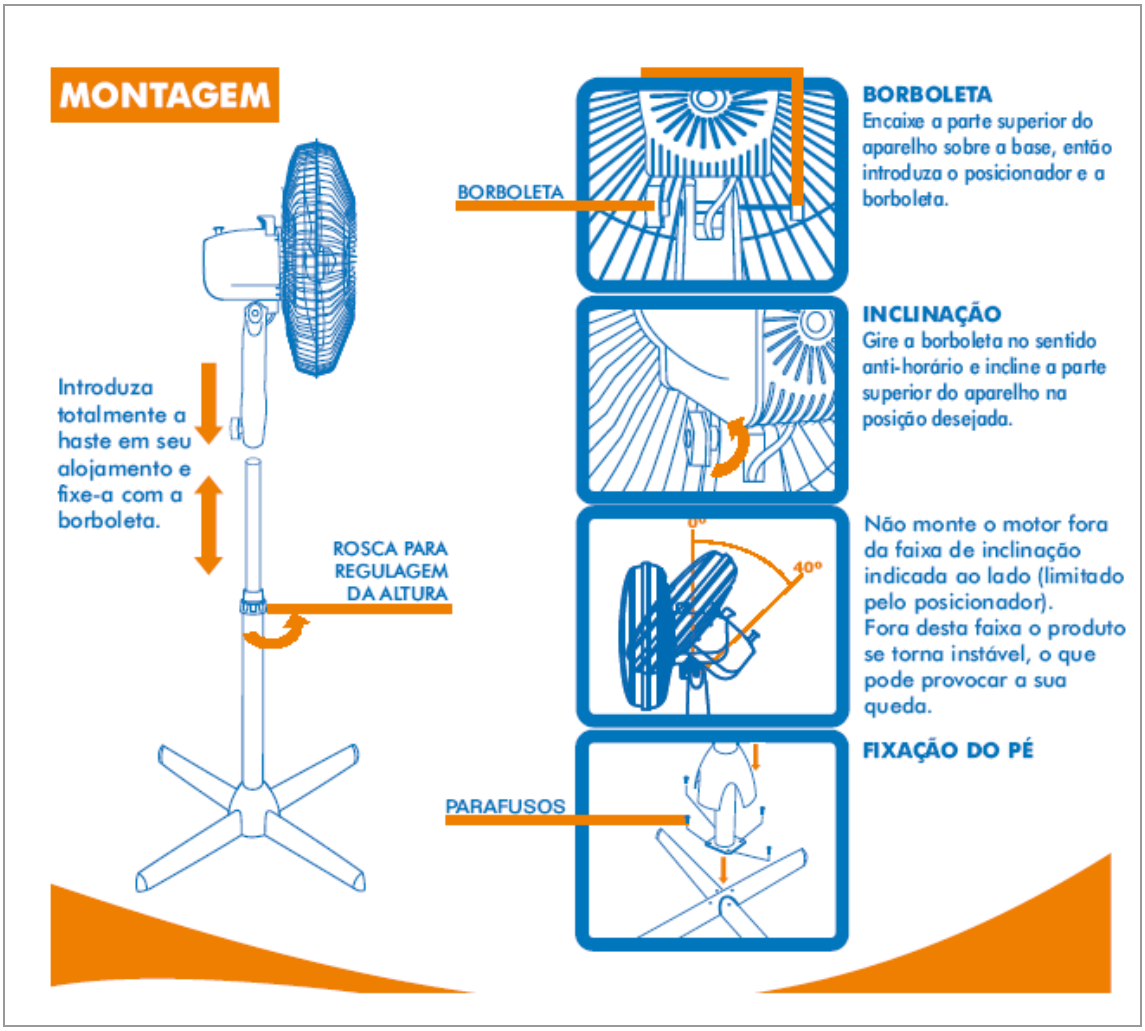
A fim de evitar falhas, o desenvolvimento de SPP deve considerar aspectos relativos ao conteúdo informacional, a sua apresentação gráfica e alguns aspectos do leitor. O conteúdo informacional pode ser processual, que é a representação de passos, e não-processual, que são informações complementares, como advertências e precauções. A escolha do conteúdo não-processual e dos passos que devem ser representados é fundamental para que o usuário realize a tarefa. Com relação ao usuário, deve ser levado em conta sua necessidade informacional, aquilo que ele realmente precisa saber, sua familiaridade com a representação gráfica e a aceitabilidade desta (Spinillo, 2002).

Assim, o design de instruções visuais requer interação entre os vários participantes do processo, com uma atenção especial ao leitor da informação. O envolvimento do usuário no processo de design aumenta a aceitabilidade e o comprometimento dos usuários com o material a ser produzido (Spinillo, 2007). Segundo Landauer (1995), o design centrado no usuário é aquele onde um projeto é dirigido e formado pelos dados obtidos a partir de avaliações empíricas de usabilidade do sistema feitas com os usuários do mesmo. Neste trabalho, não foi feito apenas o design para o usuário, mas com o usuário, sendo que ele participou ativamente, como colaborador do processo, através dos métodos de testes e de observação.

3 Redesign de SPPs de montagem de ventiladores

Na pesquisa realizada em manuais de eletrodomésticos, foram identificadas nos manuais de ventiladores um grande número de deficiências relacionadas à representação de procedimentos, em especial nos manuais de montagem, que foram então escolhidos como objeto de estudo. Foram coletados 17 manuais de instrução de montagem de ventiladores, dos quais 6 foram selecionados para amostra, segundo os critérios de possuir sequências pictóricas. Com base em teorias de instruções visuais (Bieger & Glock, 1986) e sequências pictóricas de procedimento - SPP (Spinillo, 2002), os 6 manuais foram analisados dos pontos de vista informacional e de apresentação visual. Após o estudo analítico e a identificação de problemas foram escolhidas para redesign as instruções de montagem do Ventilador de coluna 40cm, da empresa Britânia (Figura 1).

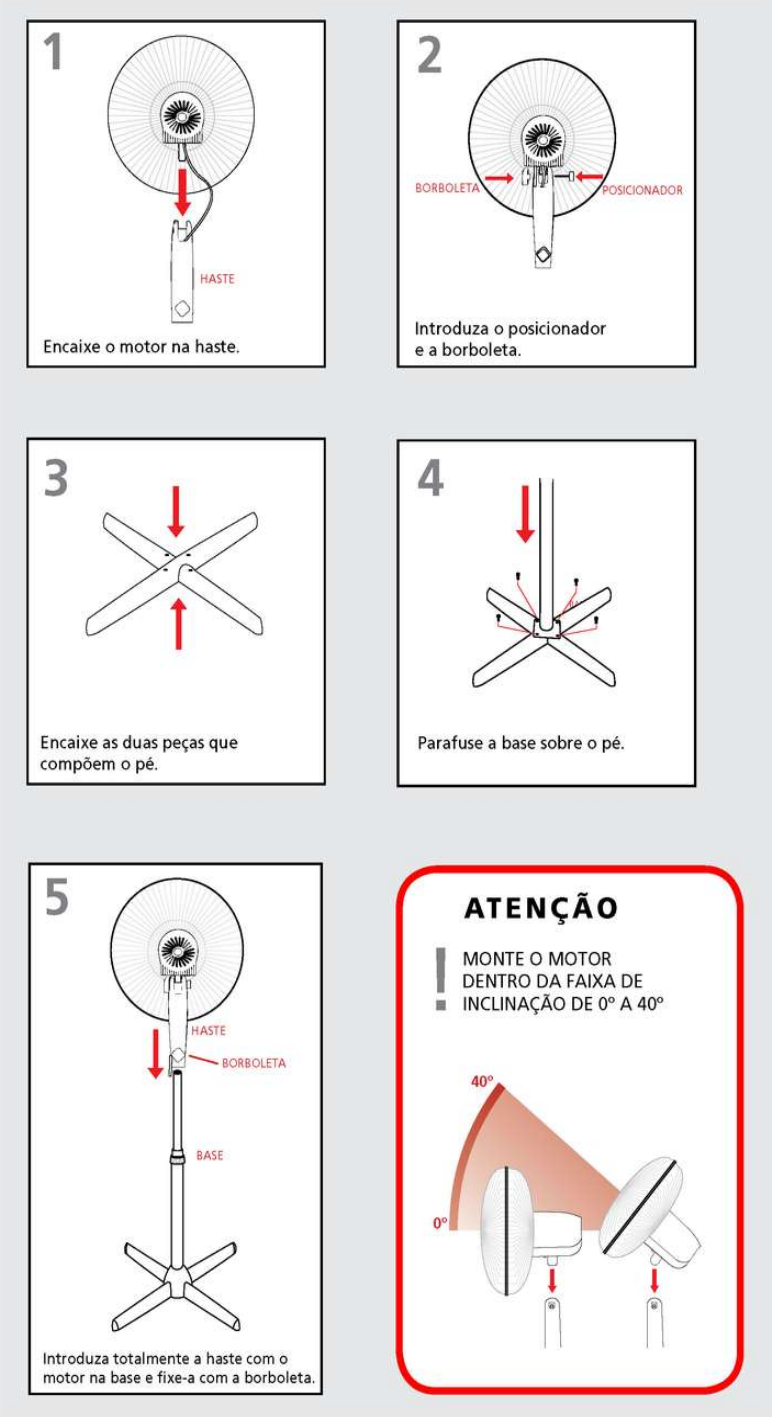
Figura 1: SPP escolhida para redesign após estudo analítico.



O estudo analítico possibilitou a identificação dos seguintes problemas: a sequência dos passos não é clara e não é numerada; a informação correspondente à “Fixação do pé” não apresenta texto e em apenas um desenho acumula três operações distintas; há também a falta da informação inventarial, representando todas as peças que compõe o produto, e as ferramentas necessárias para a montagem. Com relação à apresentação gráfica, as linhas de espessura uniforme tornam ilegíveis pequenos detalhes das ilustrações.

Considerando estes aspectos foi realizado o primeiro redesign desta SPP (Figura 2).

Figura 2: Primeiro Redesign da SPP, utilizado no teste de compreensão.



Estudo I - Teste de Compreensão

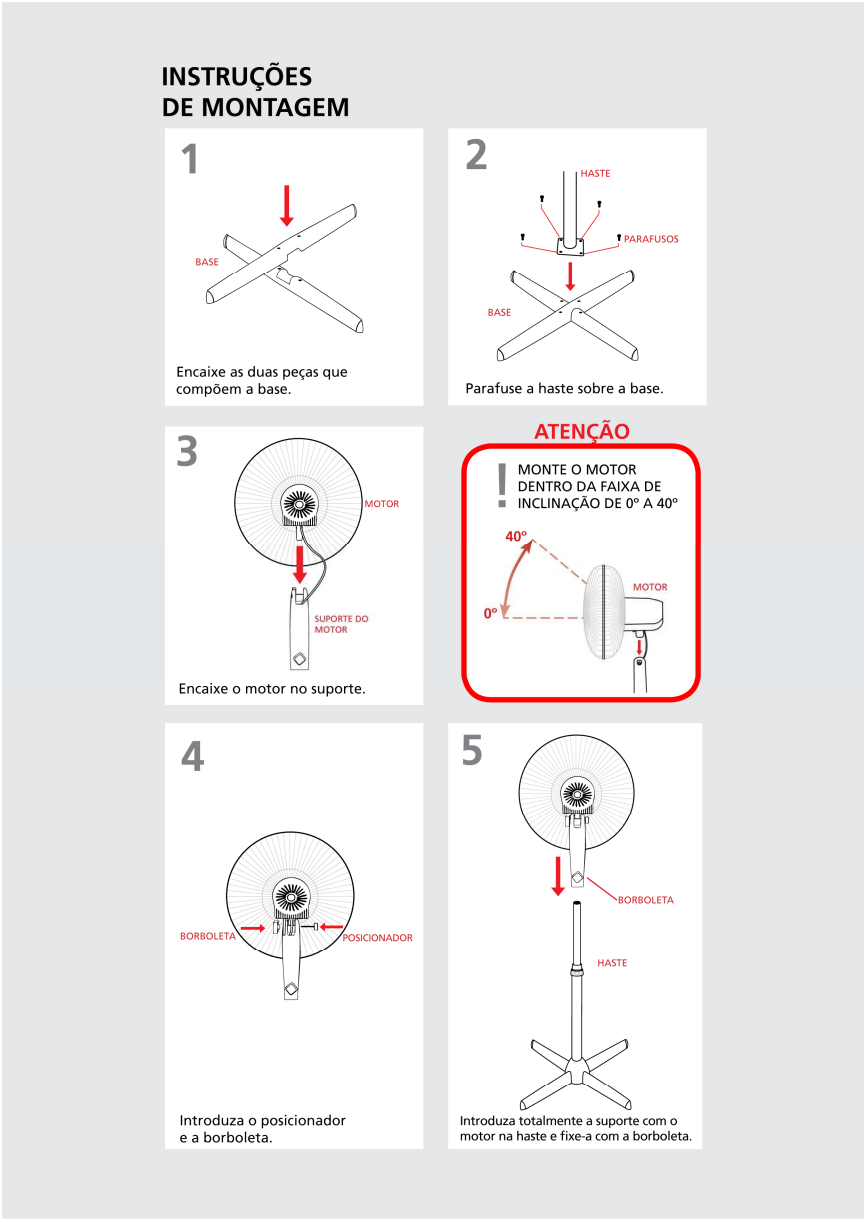
Realizou-se então um teste de compreensão para verificar o entendimento do material junto ao público. Foram apresentadas as ilustrações da sequência de passos, sem os textos, para dez adultos de ambos os sexos e de diferentes níveis de escolaridade. Depois foi solicitado que descrevessem verbalmente o que entendiam do procedimento e então a responderem a algumas perguntas sobre a eficácia das representações.

Tabela 1: pesquisa com usuários

	PARTICIPANTES									
QUESTÕES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A ordem de leitura está clara?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Todas as setas estão claras?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Consegue entender a advertência?	N	S	N	N	N	S	N	N	N	N
O desenho de vários ventiladores dá a entender que é o mesmo?	S	S	N	N	S	S	S	S	N	N

A partir da análise dos resultados do teste de compreensão e das descrições das dificuldades dos participantes foi realizado o segundo redesign (Figura 3).

Figura 3: Segundo redesign, utilizado na observação da tarefa.



Estudo II – Observação da tarefa

Para verificar novamente o entendimento da nova sequência produzida a partir do teste de compreensão foi realizado um segundo estudo, de observação da tarefa.

Seis pessoas sem conhecimento prévio da tarefa e de diferentes níveis de escolaridade participaram da montagem do ventilador. Cada participante foi deixado a sós em uma sala, com as peças do produto, uma chave, a SPP (Figura 3), e a câmera de vídeo. Todos foram filmados enquanto seguiam os passos e montavam o aparelho.

A análise do vídeo permitiu novas inferências sobre o que ainda estava deficiente nas ilustrações e sobre o que não era relevante. Foram observados os seguintes critérios para cada um dos passos de montagem: Erros cometidos (Tabela 2), Consultas à SPP (Tabela 3), Dúvidas e Sucesso na realização da tarefa (Tabela 4). Por erro assumiu-se o não cumprimento ou a não observação de alguma das ações requisitadas nos passos. Classificou-se como situação de dúvida aquela em que a ação era interrompida por alguns instantes para a consulta da SPP.

Tabela 2: Erros cometidos pelos participantes.

PASSOS	PARTICIPANTES 1	2	3	4	5	6
1						
2		X				
3						
4		X				
5		X	X			

Tabela 3: Consultas à SPP

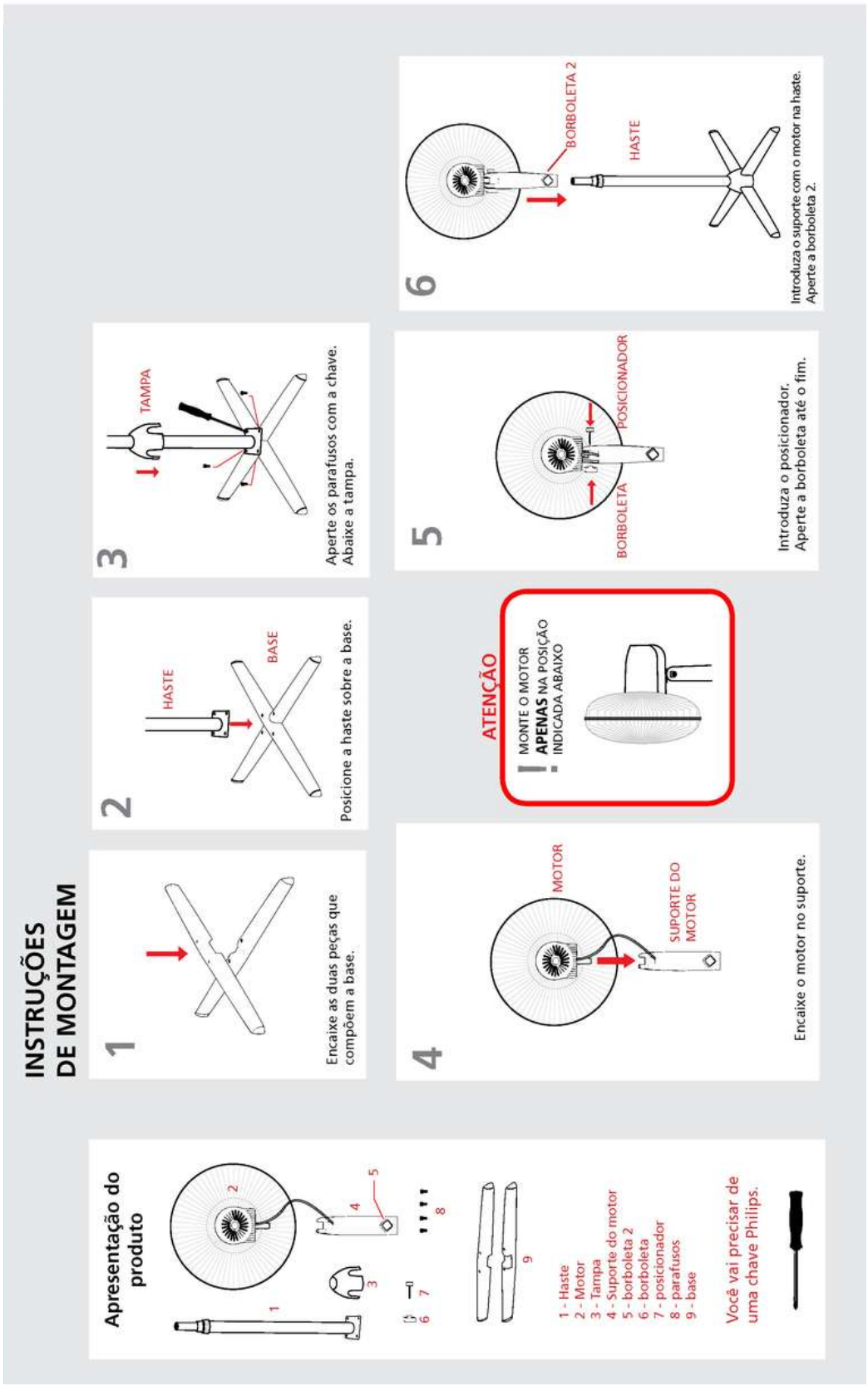
PASSOS	PARTICIPANTES 1	2	3	4	5	6
1	X		X		X	X
2	X	X	X		X	X
3	X	X	X	X	X	X
4			X	X	X	X
5			X		X	X

Tabela 4: Dados gerais da observação.

	PARTICIPANTES 1	2	3	4	5	6
erros cometidos	-	3	-	-	-	-
dúvidas	-	1	-	-	-	-
consultou a spp	3	2	5	2	5	5
sucesso na realização da tarefa	S	N	S	S	S	S

A análise dos resultados da observação da tarefa ofereceu subsídios para um terceiro redesign, que pode ser visualizado na Figura 4.

Figura 4: último redesign.



Resultados e discussão

A compreensão do sinal de advertência foi o principal problema, principalmente sem a presença de texto. Além da ação implicada não parecer muito clara, a ilustração mostrava-se muito diferente das outras. Por isso o desenho foi refeito, simplificado, e colocado ao lado do passo correspondente (Figura 3).

A descrição verbal da tarefa pelos entrevistados no teste de compreensão auxiliou na determinação da ordem dos passos de uma forma mais lógica, assim a montagem do pé foi representada primeiro (Figura 3).

Feitas essas alterações, a maioria dos participantes completou a tarefa com sucesso, porém alguns passos não foram perfeitamente realizados, como a fixação dos parafusos. A não realização deste passo resultou na queda do produto durante a sua montagem. Por isso na SPP final foi enfatizado o passo de fixação do pé, dividindo-o em duas partes e acrescentando a ferramenta na ilustração, para lembrar que não basta apenas colocar os parafusos, mas que é preciso apertá-los com a chave. Não foi considerada suficiente apenas esta ênfase, mas se fez necessária também a adição de um inventarial: um quadro com a apresentação de todas as peças do produto e da ferramenta necessária para a montagem, a chave de fenda, para recomendar que seja de fato usada.

Com relação a advertência, não foi entendida mesmo após o segundo redesign. Optou-se por retirar as variáveis e simplificar a advertência com apenas uma informação: “Faça apenas da maneira indicada.” (Figura 4). A limitação busca reduzir a ambiguidade gerada pela ilustração e pelo texto; um terceiro estudo poderia validar a eficácia da nova representação da advertência.

4 Conclusão

Os testes com usuários evidenciam dificuldades que não são identificadas no ambiente projetual. Verificou-se que há passos que não poderiam ser omitidos, como o encaixe das peças que compõem a base, e informações extras que deveriam estar presentes na SPP para auxiliar o usuário na realização da tarefa, como o inventarial relatando as partes do produto e a chave de fenda necessária.

Através do processo de análise das SPPs e de testes com o usuário, concluiu-se que a montagem de um ventilador não é tão simples como apresentava a SPP original utilizada pela empresa; os usuários tiveram problemas para compreender as instruções isoladamente e também na presença do produto. Tais problemas só puderam ser identificados nos estudos com o usuário do produto, não podem ser apenas imaginados durante a produção das instruções visuais.

Também foi observado que a simplificação excessiva dos passos e a omissão de algumas informações podem levar ao insucesso na realização da tarefa, podendo causar danos ao objeto e até mesmo colocando em risco a integridade física do usuário.

Portanto, o papel do designer, além de equilibrar a quantidade de informações essenciais, cuidando para que estas não sejam omitidas, é também evitar a sobrecarga de informações desnecessárias nos manuais de instruções, para que não pareçam algo complicado e afastem o usuário.

5 Referências

Azevedo, E.; Spinillo, C. Uma proposta de instrução visual sobre a utilização do colete salva-vidas. In: 3º Ergodesign, Rio deJaneiro, 2003. *Anais do 3º Ergodesign 2003 (cd-rom).* Rio de Janeiro: LEIU/PUC – Rio.

Bieger, G.; Glock, M. Comprehending spatial and contextual information in picture text instructions*. Journal of Experimental Education*, v. 54, p. 181-188, 1985/1986.

Consumidor Brasil - Código de defesa do consumidor. Disponível em: *www.consumidorbrasil.com.br/consumidorbrasil/textos/legislacao/cdc.htm*, Acesso em: 2 out. 2007

Landauer, T. K. 1995*. The trouble with computers: usefulness, usability and productivity.* Cambridge: The MIT Press.

Spinillo, C. G.(2007) Design da informação – apresentação sala de aula.

Spinillo, C. G. 2002. Instruções Visuais. Rio de Janeiro: *Estudos em Design* V.9, N.3, p.31- 49.

Spinillo, C. G. 2002. Are visual instructions successful messages? Some considerations in the analysis of procedural pictorial sequences. *Visual Literacy in Message Design, Selected Readings of the International Visual Literacy Association*, pp. 1-10.

A infografia nos meios de comunicação impressos

The infographics in the printed media

Milena Quattrer[1]

Anna Paula Silva Gouveia[2]

infografia, comunicação visual, informação impressa

Este artigo é parte de uma pesquisa sobre o uso das cores em infográficos de divulgação científica. O artigo pretende apresentar e contextualizar de forma concisa uma área que vem ganhando cada vez mais destaque entre os meios de comunicação nacionais e internacionais: a infografia. Suas características e história serão abordadas de forma que o leitor tenha um panorama dessa área tão importante e que ainda circula, por assim dizer, um tanto anônima entre os meios de comunicação.

infographics, visual communication, printed information

This article is part of the research on the use of colors in scientific divulgation infographics. The article pretends to put in context and present concisely an area that has gained increasing prominence among the national and international media: the infographics. Their characteristics and history will be addressed in order to give an overview of an area that is important but still rather invisible to the public.

1 Introdução

'Documentar e explicar um processo, fazer os verbos visíveis, é o coração do Design de Informação' (Tufte, 2002 p: 55), assunto que vem conquistando gradativamente mais importância ao longo dos anos. Em uma sociedade na qual há uma circulação enorme de informação, discutir as formas de transmiti-la é essencial, principalmente em momentos como o atual, em que um novo meio de comunicação como a internet está ganhando cada vez mais força, trazendo outras formas de se relacionar com a informação, e desafiando a hegemonia de meios clássicos de comunicação como o jornal, a revista, o rádio e a televisão.

Para atender a essa sociedade visual, ávida por conhecimento e informação de forma rápida e prática, é necessário que os meios clássicos de comunicação se adaptem às novas tecnologias e desenvolvam outros mecanismos a fim de conquistar essa nova geração de leitores. É nesse contexto que a infografia está obtendo grande destaque tanto em jornais, revistas e televisão, como também na própria internet.

2 O que são infográficos?

Segundo Rodrigo Caixeta, em artigo para o site da ABI – Associação Brasileira de Imprensa:

> O termo infográfico vem do inglês *informational graphics* e o seu uso revolucionou o *layout* das páginas de jornais, revistas e *sites*. É uma forma de representar informações técnicas como números, mecanismos e/ou estatísticas, que devem ser sobretudo atrativos e transmitidos ao leitor em pouco tempo e espaço. (...) Segundo pesquisas, a primeira coisa que se lê num jornal são os títulos,

[1] Instituto de Artes, Depto de Artes Plásticas, UNICAMP, Brasil, <milena.q@iar.unicamp.br>.
[2] Instituto de Artes, Depto de Artes Plásticas, UNICAMP, Brasil, <annagouveia@iar.unicamp.br>.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

> seguidos pelos infográficos, que, muitas vezes, são a única coisa consultada na matéria. (Caixeta, 2005, p:1).

Sendo assim, é importante que o infográfico não seja visto como simples decoração da página ou preenchimento de espaço vazio. Para que realize plenamente suas funções é imprescindível que seja cuidadosamente planejado, compartilhando das mesmas responsabilidades de um texto jornalístico. Para tanto, o infográfico deve apresentar um título, o nome de seu autor e as fontes consultadas para a sua elaboração. Deve ser auto-explicativo e independente do texto principal, podendo muitas vezes enunciar a matéria, completá-la, ou mesmo apresentá-la por completa.

Diferentemente dos textos, onde é preciso apreender as partes para entender o todo, nos infográficos o processo de compreensão se inicia do todo para as partes. Para obter a atenção do leitor, é importante que o infográfico seja pensado e construído tendo como respaldo as informações culturais do seu público alvo. Por exemplo, como a grande maioria das pessoas passa boa parte de seu tempo em frente à televisão, é interessante que o infográfico siga as proporções e os cortes da imagem televisiva. A sua tipografia pode seguir a mesma do resto do jornal, da revista ou pelo menos da matéria (Ferreres, 1995, p:7). A utilização da cor também exige certo cuidado, a sua utilização pode 'transferir significados e valores a cada grupo de informações que àquela cor foi subordinado' (Guimarães, 2003, p:29).

Para que o leitor compreenda e confie na informação ali apresentada, ele deve se sentir confortável com o infográfico. Por isso simplicidade é a palavra chave, mínimos contrastes entre os elementos do infográfico tendem a criar certas hierarquias visuais que valorizarão o seu conteúdo, conseqüentemente facilitando a sua compreensão. 'Quando tudo (fundo, estrutura, conteúdo) é enfatizado, nada é enfatizado' (Tufte, 2002, p: 74).

3 Categorias

Levando-se em conta as suas características, os infográficos podem ser divididos em quatro categorias:

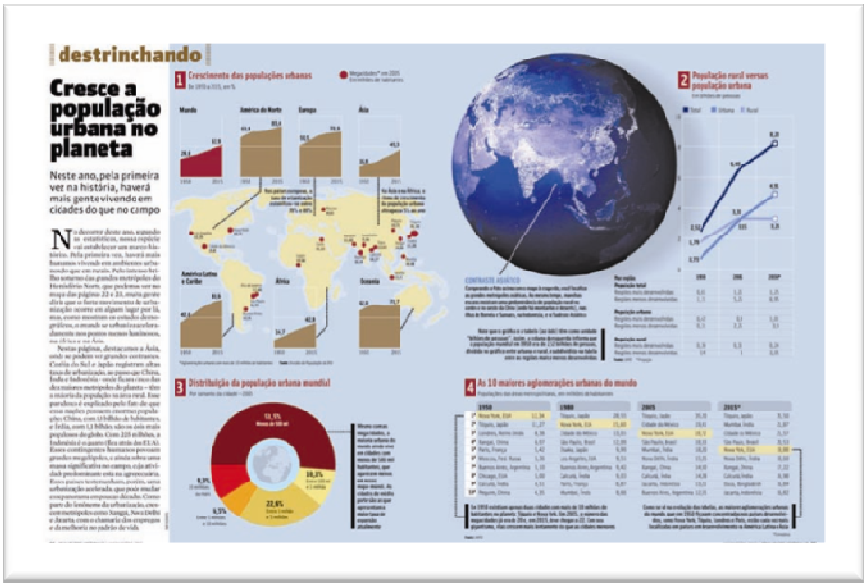
Gráficos

São os mais comuns, apresentam informações numéricas e estatísticas. Dividem-se em gráficos circulares, de coluna e de linha (figura 1).

Tabelas

As tabelas são representações matriciais (linhas e colunas) que apresentam dados descritivos. A figura 1 mostra tabelas e gráficos.

Figura 3: Infográfico que reúne gráficos circulares, de coluna, linha e tabelas (usada com a permissão de Kanno).



Mapas

Os mapas podem apresentar diversos elementos como localização, trajetos e clima, por exemplo. A figura 2 é um exemplo de mapa simulando os efeitos das mudanças climáticas no mundo.

Figura 4: Exemplo de infográfico com mapa (usada com a permissão de Kanno).



Diagramas

Os diagramas (figura 3) mostram diferentes situações como: o funcionamento de uma máquina, um órgão do corpo, um acidente, o desfecho de uma situação. Ao contrário dos outros infográficos, o diagrama pode necessitar de maiores habilidades artísticas dependendo de sua complexidade.

Figura 5: Exemplo de infográfico com diagrama (usada com a permissão de Kanno).



Figura 6: Infográfico combinando mapas, diagramas, gráficos e tabelas (usada com a permissão de Kanno).



De acordo com as necessidades e interesses da matéria ou do texto, é possível e até comum que os infográficos sejam combinados. Por exemplo, um diagrama poderá ser

combinado a um gráfico circular e a uma tabela para apresentar uma única informação. A figura 4 exemplifica a combinação de infográficos.

4 Campos de aplicação

Segundo Raymond Colle, os principais campos de aplicação da infografia são (Colle, 2004, p:13) :

Manuais de usuários

As infografias nos manuais tem como objetivo auxiliar e esclarecer as operações que o usuário deverá realizar no produto, bem como descrever e detalhar suas partes e os cuidados que ele requer. A maior parte das infografias presentes nos manuais é feita com pouco cuidado e atenção, no lugar de esclarecer, acaba por confundir o usuário. Atualmente, as companhias áreas estão entre as poucas empresas que se preocupam com a qualidade do desenho instrucional[3] de seus manuais.

Informes empresariais

Geralmente anuais, tratam das operações da empresa ou instituição. A presença dos infográficos nessa área, apesar de pequena, vem ganhando cada vez mais espaço.

Infografia pedagógica

Está presente em manuais, livros e enciclopédias ligados à área da educação. Alguns infográficos jornalísticos podem muitas vezes cumprir a mesma função da infografia pedagógica.

Infografia científica

Encontrada em textos científicos e manuais técnicos desde a icunabula[4], sempre integrou a imagem ao texto. A partir do século XX, graças aos avanços tecnológicos, as revistas de divulgação científica de alto nível, e também as mais populares, passaram a dar espaço aos infográficos em suas edições, de modo a facilitar a compreensão do grande público.

Infografia publicitária

Cada vez mais presente no meio publicitário, a infografia está se mostrando uma ótima ferramenta, principalmente em peças publicitárias de empresas e instituições ligadas à informática e tecnologia.

Infografia jornalística

Encontrada há pelo menos três séculos na imprensa, sua história está intimamente ligada aos avanços tecnológicos que se sucederam durante os séculos. Segundo Ferreres, com a difusão da gravura na imprensa, a informação visual não-linguística foi aos poucos incluída nos jornais. (Ferreres, 2004, p:5).

5 Infografia na imprensa

Segundo Gonzalo Peltzer, a primeira 'mensagem visual' a aparecer na imprensa foi o diagrama de Benjamin Franklin, Join or Die (imagem de uma serpente cortada em oito partes, cada uma representando um dos oito primeiros estados americanos) publicado em 1754 pelo

[3] 'Desenho instrucional' é o termo utilizado por Souza (2008) para designar as ilustrações de manuais que auxiliam o usuário nos procedimentos de uso e montagem do produto. Maiores detalhes podem ser encontrados em sua Tese de Doutorado (Souza, 2009).

[4] Refere-se às obras impressas entre 1455, data aproximada da publicação da Bíblia de Gutenberg, até 1500.

Pennsylvania Gazette. (Peltzer, 1991, p:109).

Desde então houve poucos avanços tecnológicos significativos na imprensa até meados do século XX. Foi a partir daí que boa parte dos jornais e revistas de destaque, passou a contar com profissionais especializados em gráficos e mapas. No entanto, a revolução dos infográficos só foi acontecer mesmo na década de 1980 com o lançamento do jornal USA Today.

O proprietário do USA Today, Allen H. Neuharth baseou-se num grande estudo de mercado realizado entre maio e setembro de 1982 nos Estados Unidos. O estudo constatou que o leitor preferia cores, gráficos, imagens e leitura mínima. Mesmo depois de inúmeras críticas, o USA Today se mostrou um grande sucesso entre os leitores. Diante desse feito, grande parte dos jornais e revistas de todo o mundo começou a imitar o diário. Em 1984, com a chegada do computador Macintosh, a infografia ganhou dimensões até então jamais vistas.

Durante a Guerra do Golfo (1990-1991), a infografia ocupou definitivamente o seu lugar na imprensa. Devido a intensa cobertura jornalística, havia uma enorme quantidade de infográficos sobre os confrontos.

Com o final da guerra, foi criado pela seção espanhola da Society for News Design (SND-E) o Prémio Malofiej em homenagem ao infografista Alejandro Malofiej, falecido em 1987. É o mais importante prêmio na área e em 2009 terá a sua 17ª edição. O Brasil já se destacou com medalhas ganhas pelas revistas da Editora Abril e por jornais como O Globo e Folha de São Paulo. Segundo a SND-E, na última edição participaram do evento 24 países, somando aproximadamente 1.300 trabalhos de 124 veículos.

Apesar de hoje concorrer entre as melhores do mundo, a presença da infografia nos meios de comunicação brasileiros é de certa maneira recente. A imprensa brasileira no século XIX privilegiava publicações com apenas textos escritos, devido às limitações tecnológicas da época. Foi em meados do mesmo século, quando começaram os avanços nas técnicas de impressão, que as primeiras publicações com imagens começaram a surgir no Brasil principalmente em revistas de variedades. No século XX, a imprensa nacional passou por grandes inovações e um estouro visual aconteceu nas publicações nacionais da época. Jornais e revistas brasileiros, como o jornal Folha de São Paulo e a revista Veja, passaram a se destacar no uso da infografia impressa.

A infografia vem conquistando cada vez mais espaço entre os meios de comunicação e é um importante instrumento capaz de tornar a informação interessante e atrativa. Na pesquisa, da qual este artigo deriva, procura-se identificar como a cor auxilia os infográficos sobre células-tronco na incumbência de atrair o leitor, informar de maneira rápida e eficaz a respeito de um debate polêmico e que envolve diversos interesses.

6 Agradecimento

Agradeço ao professor Mario Kanno por permitir a utilização das imagens apresentadas na Mostra nacional de infografia – 2008, organizada por ele.

8 Referências

Caixeta, R. 2005. A arte de informar. In: *Jornalismo na prática: A arte de informar* <http://www.abi.org.br/paginaindividual.asp?id=556>

Colle, R. 2004. Infografia: tipologias. In: *Revista latina de comunicación social, 58*. <http://www.ull.es/publicaciones/latina/latina_art660.pdf>

Ferreres, G. 1995. La infografía periodística. In: *Intachina: Docs* <www.tintachina.com/docs/infografia_periodistica_1995.pdf>

Guimarães, L. 2003. *As cores na mídia*. São Paulo: Annablume

Kanno, M. 2008. Mostra nacional de infografia – 2008. In: *Scribd: Mostra_infografia_2bx.* <http://www.scribd.com/doc/8398594/Mostrainfografia2bx>

Leturia, E. 1998. ¿Qué es infografía?. In: *Revista latina de comunicación social, 4*. <http://www.ull.es/publicaciones/latina/z8/r4el.htm>

Peltzer, G. 1991. *Periodismo iconográfico.* Madrid: Ediciones Rialp.

Scalzo, M. 2005. *Jornalismo de revista*. São Paulo: Editora Contexto.

Souza, A. C. A. S., <OMITIDO PARA REVISÃO CEGA>. 2008. *Desenho Instrucional, a ilustração para design da informação* - Um método para ensino na graduação. Anais do oitavo congresso brasileiro de pesquisa & desenvolvimento em design / p&d design 8. São Paulo: AEND Brasil.

Souza, A. C. A. S. 2009. *Desenho Instrucional*: *a ilustração para Design da Informação. Uma proposta didática para o ensino superior*. Tese de Doutorado. São Paulo: Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas.

Tufte, E. R. 2002. *Visual explanations: images and quantities, evidence and narrative*. Connecticut: Graphic Press.

Análise de infográficos: auxílio informacional a ambientes construídos

Analysis of infographics: informational aid for environments built

Paulo Vinícius Santana[1]

Lilia P. Simioni Rodrigues[2]

Yuri Walter[3]

Palavras-chave: Design informacional, Infografia, Materioteca

Este artigo discute a necessidade de estudos acerca do design informacional para implantação de infográficos em uma Materioteca, vinculada ao projeto InfoDmat. Devido à novidade do ambiente, das atividades ali propostas e as características do público (*designers* e profissionais afins), o apoio da infografia mostra-se importante por integrar imagens e textos explicativos, simplificando assuntos complexos. Partindo do pressuposto que a infografia integra vários conceitos, ampliou-se as investigações a fim de colaborar com a concepção destes vinculados ao referido projeto. Para tanto, realizou-se uma pesquisa na literatura e um levantamento de informações por meio da análise de infográficos. Obteve-se subsídios para elaboração dessa importante ferramenta complementar à fruição dos transeuntes e maior entendimento das atividades propostas pelo projeto InfoDmat.

Keywords: Informational design, infografhics, Materiotec

This paper talk about the necessity of studies about informational design, to implantation of infographics on Materiotec of project InfoDmat. In this environment to be new, which proposed activies to a specify public (designers and so workers), the support of infographics will be important, because it mix images and explanatory texts, can simplify hard matters. Starting of assumption that the infografics integrate many concepts in the scope of that project.To this, did it a research on literature and a survey of information through analysis of infographics. Wait itself, with this, to take project parameters to elaboration of a important tool to increase, in this scope, to enjoyment of passersby and fullness understanding of activies proposed the project InfoDmat.

1 Introdução

Este trabalho investiga, na bibliografia, métodos e critérios de infografia que contemplem desde sua concepção até sua implantação. A intenção é colher subsídios para elaboração de infográficos específicos a uma Materioteca e sua posterior execução.

Com a construção da Materioteca – ambiente que comporta amostras de materiais e permite a Seleção de Materiais e Processos de Fabricação – pelo projeto InfoDmat, faz-se necessário a

[1] graduando Unopar/PR Brasil (vncs85@hotmail.com)
[2] mestre – Unopar/PR Brasil (lilia.rodrigues@unopar.br)
[3] mestre – Unopar/PR Brasil (yuri.walter@gmail.com)

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

intervenção do design informacional para integrar seu público ao contexto. Neste espaço, propõem-se atividades vinculadas aos quatro Métodos de Seleção de Materiais (ASHBY & JOHNSON, 2003). Contudo, o arranjo e os conteúdos aliados ao ambiente são, certamente, novos ao público-alvo (*designers* e profissionais afins) com escassas investigações antecedentes que norteiam sua prática (WALTER, 2006; SILVA, 2005; ASSUNÇÃO, 2000).

A infografia compõe-se da mescla de imagens e textos (LETURIA, 1998) e surge como ferramenta potencial de apoio informacional. Uma vez que suas premissas objetivam explicar ou orientar, sobre determinado assunto, novo ou de difícil compreensão, a primeira instância (COLLE, 2004).

Para a Materioteca em questão vislumbra-se apresentar os Métodos de Seleção de Materiais, exemplos de aplicações de materiais, a história das ciências e engenharia de materiais, dentre outros assuntos que torne o ambiente mais amigável ao usuário, o que realça sua importância e suscita na realização deste estudo.

2 Revisão de literatura

Recentemente, a infografia se tornou um elemento importante na universalização de conhecimentos de difícil transmissão somente com a expressão verbal. '...a infografia é um recurso de edição com forte atração visual, combinando fotografia, desenho e texto'(LIMA JR., 2004). Envolve, segundo Leturia (1998), as habilidades de *designers* com os conhecimentos de redatores.

Há tempos a infografia é utilizada de forma empírica. Definições e estudos acerca desse assunto são recentes, a primeira guerra no Iraque surge como marco histórico (CALOMENO, 2007). A partir de então, as notícias ganharam suporte visual além das fotografias e imagens, tendo sido conceituado infografia, naquele escopo, para ambientar rapidamente o usuário a informação – no caso a guerra. Entretanto, de acordo com Lima Jr. (2004), por ser pouco explorada, executada como um projeto artístico ou tratado como ferramenta prioritariamente verbal, não se percebe parâmetros metodológicos claros para elaboração de infográficos.

Segundo Colle (2004), para ser considerado bom, o infográfico deve ser sucinto, completo, ético, bem desenhado e contextualizado. Há diversas vertentes de análise consideradas: elementos básicos de uma imagem (DONDIS, 1997); significação das cores, formas e ilustrações utilizadas (FRUTIGER 1999), além de redação e domínio lingüístico (COLLE, 1998). Calomeno (*op. Cit*) aponta que 'Para efetuar uma análise de um infográfico se faz necessária uma leitura visual para estabelecer as relações entre significado e significante, [...] entre as categorias do plano de expressão e de conteúdo'. Vários estudos mostram que somente através do cruzamento dos conhecimentos de design com o de jornalismo se é possível compor um bom infográfico (LETURIA, 1998).

Contudo, as técnicas e possibilidades de utilização da infografia abrangem muito além da lógica jornalística impressa, bidimensional: há infografia interativa, infografia animada e digital (LIMA JR., 2004), dentre outras diversas possibilidades como: exposições jornalísticas, técnicas, científicas ou de divulgação (COLLE, 2004). Percebe-se a abrangência de diversas áreas do conhecimento.

Leturia (1998) observa que infografia não é ilustração artística, nem tão somente uma informação severa, por isso seu emprego deve ser criterioso. Pode ser aplicada em uma situação complexa de verbalização, descrição de fatos ou seqüências, levantamento de dados numéricos, entre outros.

3 Materiais e métodos

Investigou-se na literatura, métodos e técnicas para análise e elaboração de infografia, e assuntos correlacionados: semiótica, ergonomia, *gestalt,* comunicação social. A partir do conteúdo pesquisado, elaborou-se um *check-list* para análise de infográficos e, para tanto, coletou-se uma amostra aleatória estratificada (N=15). A finalidade foi averiguar as características básicas mais recorrentes, apontadas por Leturia (1998); Colle (1998, 2004);

Rajamanickan (2005); Sancho (2004); Bringhurst (2005:105-126); Azevedo (2006:49-52); Frutiger (1999:51-83) e Dondis (1997:23-31). Os critérios foram organizados da seguinte forma:

Infografia quanto à coerência e contexto: Organização; síntese visual; contextualização; limpeza visual; uso de redundância; causa e efeito; utilizar analogias visuais; correlação com fatos reais; coerência entre texto e imagem.

Infografia quanto à classificação: Tipos - individual ou coletiva. Classes básicas - comparativa; documental; cênica e localizadora. Apresentação das informações - fiel ao fato; gráficos explicativos; espaciais; cronológicos; textual e quantitativa.

Infografia quanto à estrutura: Imagens - número de cores; fotografias, ilustrações, pictogramas ou outras. Tipografia - quanto ao uso de serifas; dimensões tipográficas adequadas ao contexto. Delimitação da área - bordas; fundo da ilustração e vazado.

Imagens analisadas:

Figura1 – GRIMWADE, John 2009

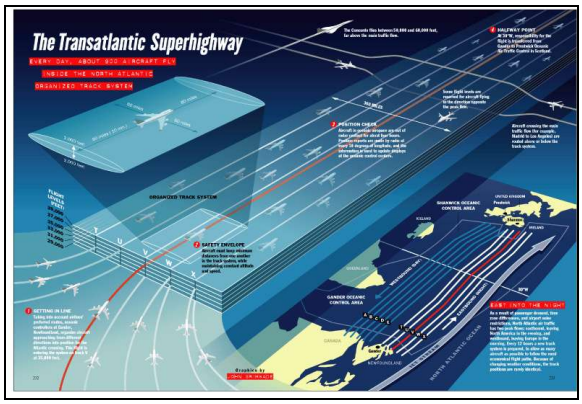


Figura 2 – GRIMWADE, J. 2009

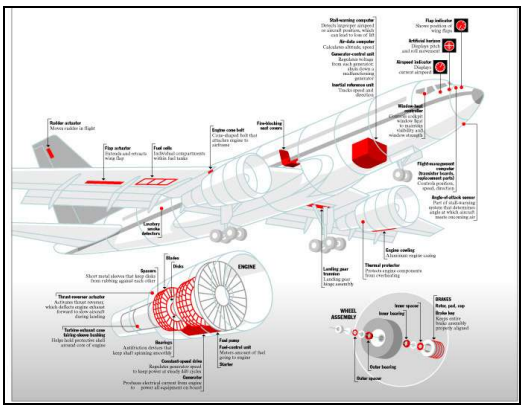


Figura 3 – GRIMWADE, J. 2009

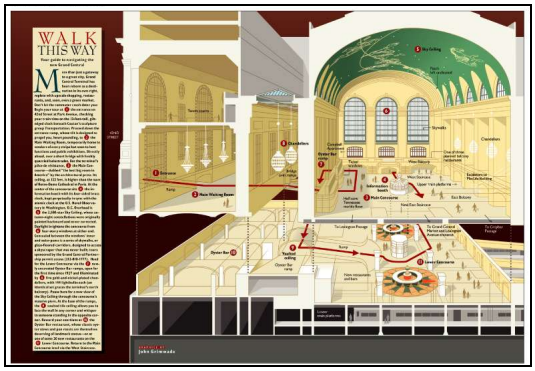


Figura4 – GRIMWADE, J. 2009

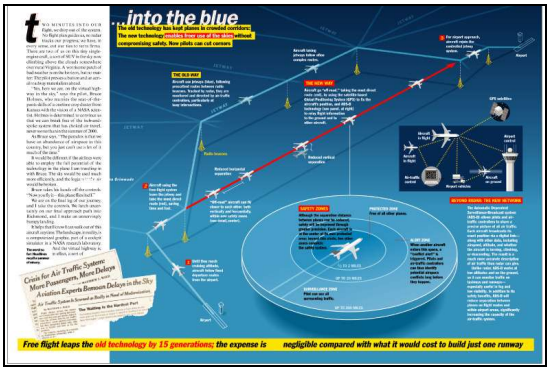


Figura 5 – GRIMWADE, J. 2009

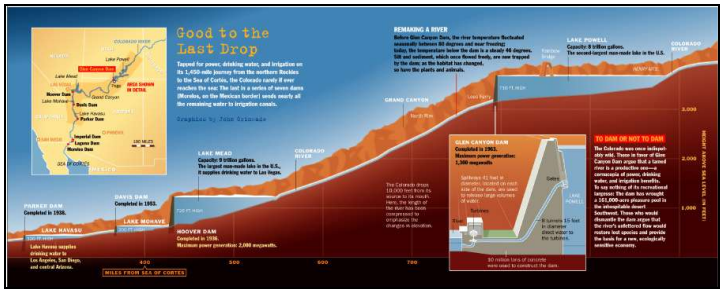


Figura 6 – GRIMWADE, J. 2009

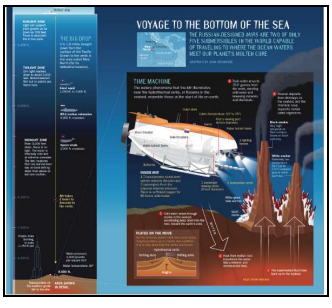


Figura7 – GRIMWADE, J. 2009



Figura 8 – GRIMWADE, J. 2009

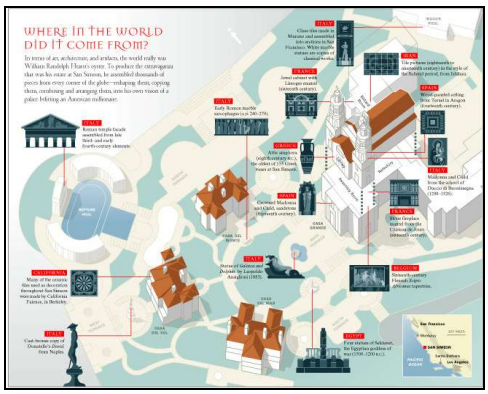


Figura 9 – GRIMWADE, J. 2009

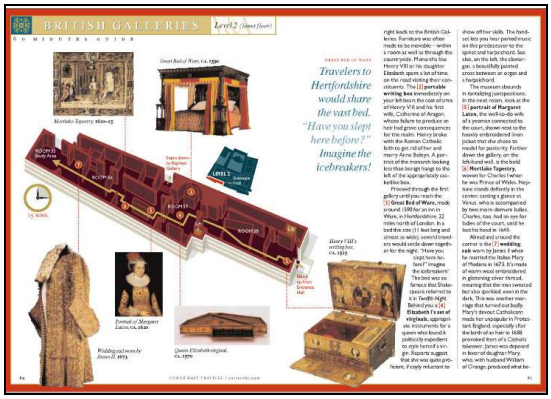


Figura10 – HARRIS, Jonathan. 2009

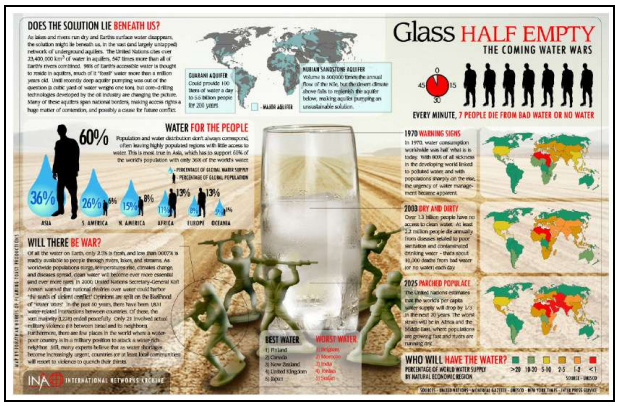


Figura 11 – HARRIS, J. 2009

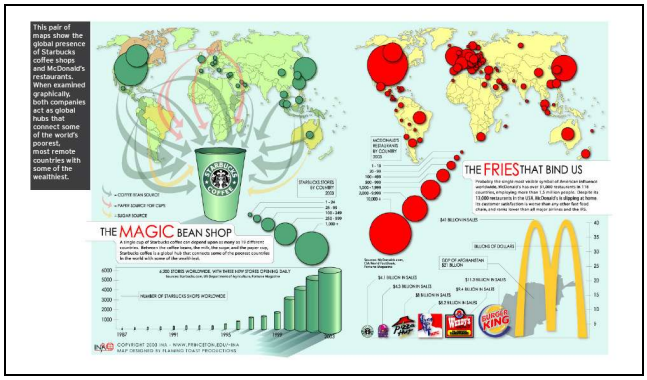


Figura 12 – HORN, R E. 2003

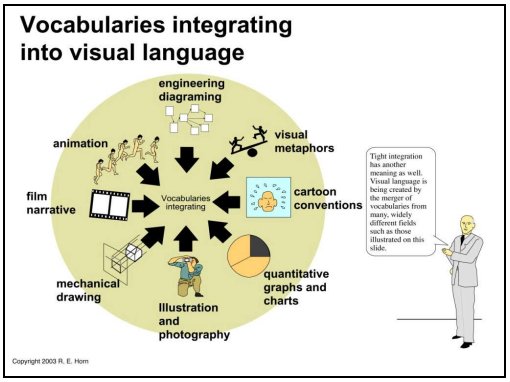


Figura13 – autoria não identificada

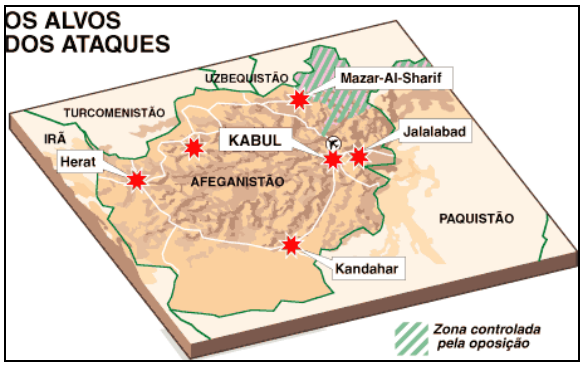


Figura 14 – REUTERS. 2008.

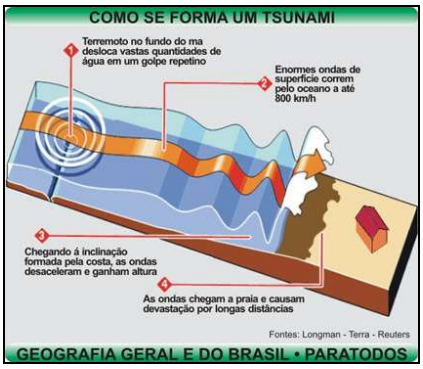
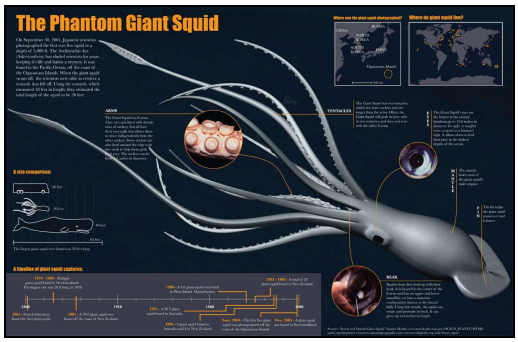


Figura 15 – MARKLE, Sandra. 2006



Fontes: www.google.com/imagens

4 Resultados e discussão

Infografia quanto à coerência e contexto

Observou-se a presença de título em 87% da amostra, textos explicativos 93% e imagens em 100%; a exposição visível 93%, o contexto 87%, a simplicidade – de fácil compreensão – 40%, redundância 60%, causa e efeito 13%, comparação e diferenciação 73%, correlação com fatos reais 87%, e a integração entre seus componentes em 100%.

Dos critérios contemplados no *check-list*, neste item, apenas um tópico relevante incidiu em toda amostra, a existência de imagens; isso pode indicar disparidade entre teoria e prática. Considerou-se os exemplos organizados com interação coerente entre texto e imagens, inseridos no contexto. As maiores variações decorreram sobre tema, pois em alguns casos, não havia causa ou efeito (87%) tampouco se apresentavam de modo simples (60%). Estes resultados não desconfiguram a amostra de infográficos, mas detectam a peculiaridade de elementos específicos para cada temática em que a composição está inserida.

Infografia quanto à classificação

Considerou-se este o item mais importante, pois seleciona as amostras em subgrupos, permitindo analisá-las com seus similares específicos. Nas amostras coletadas, detectou-se infografia jornalística (53%), infografia de divulgação (47%) e pequena parcela de infografia científica (13%). Este último resultado indica que, embora o infográfico seja uma importante ferramenta para traduzir informações complexas em seqüências mais comuns e simples, seu uso é limitado no meio científico, tradicionalmente apoiado apenas em textos verbais.

A ausência de técnicas de produção de um infográfico, citado em Leturia (1998), ou a desconfiança científica acerca da validade desse método informacional, também podem ser a causa do escasso emprego de infográficos.

Infografia quanto à estrutura

Observou-se que na formulação de infográficos não há uniformidade estrutural, como uso de cor e formas, ilustrações ou fotografias, diagramação e contexto. Isto indica que cada infográfico pode variar segundo a temática ou seu compositor.

Contudo é quase unânime o uso de imensa gama de cores e tipografias em caixa alta e baixa. O nível de detalhamento das imagens, quando ilustrações ou pictogramas, é alto, principalmente nas amostras de divulgação técnica/científica, talvez para evitar falha na compreensão. A maioria segue critérios básicos de *gestalt*, plástica, tipografia adequada ao contexto, o que pode demonstrar que nesse critério, as amostras são bem elaboradas.

5 Considerações finais

Este estudo constatou a importância da coerência entre texto e imagem, da classificação e da composição na elaboração de infográficos. Além disso, revelou a necessidade de estimular a produção destes no meio científico. Contudo os resultados obtidos não são suficientes às diretrizes para concepção certeira dos infográficos vinculados ao projeto InfoDmat, pois investigações complementares voltadas à sua abrangência e ao público-alvo se fazem necessárias.

6 Referência bibliográfica

Assunção, R. B. 2000. *Eco-design e seleção de materiais para mobiliário urbano*. Ouro Preto : Dissertação apresentada à Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, Brasil, para obtenção do título de mestre. pp 42-46.

Ashby, M.; Johnson, K. 2003. *Materials and Design*. Oxford : Elsevier. 1ed.

Azevedo, E. R. 2006. *A representação gráfica de sinais de advertência em manuais de instrução de produtos eletroeletrônicos,* Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. CAC. Departamento de Design. pp. 49-52.

Calomeno, C. 2007. *Uma proposta metodológica para análise de infográficos*. In: 4º Congresso Internacional de Pesquisa em Design, Rio de Janeiro. Anais do Congresso. Rio de Janeiro : ANPED.

Bringhurst, R. 2005. *Elementos do estilo tipográfico* São Paulo : COSACNAIFY. 1ed. pp: 105-126.

Colle, R. 1998. *Estilos o tipos de infógrafos*. in Revista Latina de Comunicación Social, número 12, dezembro de, La Laguna (Tenerife), acesso em 08 de março de 2009 em http://www.lazarillo.com/latina/a/02mcolle.htm.

Colle, R. 2004. *Infografia: Tipologias*. in Revista Latina de Comunicación Social, número 57, junho de, La Laguna (Tenerife), acesso em 08 de março de 2009 em http://www.lazarillo.com/latina/a/02mcolle.htm.

Dondis, D. A. 1997. *Sintaxe da linguagem visual.* 2.ed. São Paulo : Martins Fontes. pp. 51-83.

Frutiger, A. 1999. *Sinais e Símbolos*. São Paulo: Martins Fontes. pp. 23-31.

Grimwade, J. 2009. *Information Graphics*. Disponível em http://www.johngrimwade.com acessado em 10 de março de 2009.

Harris, J. 2009. *Infographics*. Disponível em http://www.princeton.edu/~ina/infographics/index.html acessado em 10 de março de 2009

Leturia, E. 1998. *¿Qué es infografía?* Revista Latina de Comunicación Social, número 4 : acesso em 08 de março de 2009 em: http://www.ull.es/publicaciones/latina/z8/r4el.htm.

Lima Junior, W. T. 2004.*Infografia multimídia avança na vanguarda no campo do jornalismo visual.* Salvador : UFBA 5º Congresso Iberoamericano de Periodismo en Internet.

Markle, S. 2006. *In Search of Giant Squid*. Disponível em

http://seawifs.gsfc.nasa.gov/OCEAN_PLANET/HTML/squid_opening.html. Acesso em 15 de março de 2009

Rajamanikan, V. 2005. *Una introducción a la infografía.* Bombaim, in Infographics seminar handout, 10 de outubro; National Institute of Design Ahmdabad – centro de desenho industrial - Indian Institute of Technology. venkatra@gmail.com.

Sancho, J. L. V. 2004. *La infografía digital en el comienzo de una nueva manera de informar*. Barcelona : I Congreso de Periodismo Digital de Maracay. Acesso em 05 de março de 2009 em: www.analitica.com/media/9399701.pdf

Silva, E. S. A. 2005. *Um Sistema Informacional e Perceptivo de Seleção de Materiais com Enfoque no Design de Calçados*. Porto Alegre : Dissertação apresentada à UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de mestre.

Walter, Y. 2006. *O conteúdo da forma: subsídios para seleção de materiais.* Bauru : Dissertação apresentada à UNESP – Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", para obtenção do título de mestre. Obra não publicada. pp. 14-24.

Avaliação dos sistemas informacionais das *home pages* dos e-commerces pernambucanos

Evaluation of informational systems of home pages in Pernambuco e-commerces

Cíntia Raquel Ferreira de Amorim[1]

Sílvio Diniz de Lourenço Junior[2]

Vanessa Rafaela de Freitas Cavalcanti[3]

Marcel Conrado Sabino[4]

e-commerce, pernambucano, avaliação, usabilidade.

Este artigo, através de pesquisa realizada em projeto de extensão pelo curso de design da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, busca analisar a qualidade dos sistemas informações das *home page*s dos e-commerces do estado de Pernambuco. Para isso realiza catalogação dos sites, analise com o auxilio de três avaliadores e discussão dos resultados encontrados, para assim identificar e tornar públicos os resultados, a fim de apontar uma melhor abordagem para desenvolvimento deste tipo de site.

e-commerce, Pernambuco, evaluation, usability.

This article, through research conducted in the current project to extend the design of Universidade Federal of Pernambuco-UFPE, seeks to analyze the quality of information systems of home pages of e-commerce in the state of Pernambuco. For that performs cataloging of sites analyzed with the aid of three assessors and discussion of results, so as to identify and publicize the results, pointing to a better approach to developing this type of site.

1 Introdução

O comércio eletrônico através da internet, também conhecido por e-commerce[5], é um dos ramos de comércio mais promissor no Brasil, pois apresenta uma taxa média anual de crescimento, até 2007, acima de 40% e em 2008 de 30% (e-CommerceOrg, 2009). Segundo o Webshoppers (2009), em 2008 este comércio atingiu R$ 8,2 bilhões, mesmo com a crise mundial, é previsto que em 2009 o faturamento de bens de consumo, não contabilizando neste passagens, leilões e automóveis, ultrapasse aos R$ 10 bilhões. O mesmo relatório prevê ainda

[1] Universidade Federal de Pernambuco – Campus Caruaru/Curso de Design, Brasil, <craquel18@gmail.com>

[2] Laboratório SENDES - Soluções em Energia e Design, Universidade Federal de Pernambuco – Campus Caruaru/Núcleo de Design, Brasil, <sjrdiniz@ufpe.br>

[3] Universidade Federal de Pernambuco – Campus Caruaru/Curso de Design, Brasil, <nessynh@gmail.com>

[4] Universidade Federal de Pernambuco – Campus Caruaru/Curso de Design, Brasil, <sabino.marcel@gmail.com>

[5] Entende-se por e-commerce a loja on-line que possibilita que todo o processo de compra, desde a escolha dos produtos ao pagamento seja efetivado pelo sistema on-line do site.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

que ao final de 2009 o Brasil contará com mais de 17 milhões de e - consumidores[6].

Mesmo sem ter dados precisos do mercado pernambucano, é possível observar uma expansão, seja do mercado local ou do interesse neste tipo de investimento. Segundo Nejaim (2009), os empresários ainda acreditam que o simples fato de estar na internet é poder comercializar seus produtos e serviços com o mundo. Segundo o autor essa é uma visão purista e até mesmo inocente dos mesmos.

A partir deste contexto, observa-se que a internet se apresenta como um mercado de grande oportunidade, mas é necessário que os empresários e os desenvolvedores direcionem seus esforços para seus clientes, apresentando lojas estruturadas e com sistemas que garantam a interação intuitiva. Ainda existe uma inexperiência dos empresários, principalmente local, que tratam as lojas *on-line* como meios simplificados de divulgação da marca.

A importância no desenvolvimento de um e-commerce é garantir a eficiência das ferramentas e a clareza para o e-consumidor. Tais fatores possibilitarão a efetivação das compras com agilidade e sem maiores preocupações, por conseqüente, estabelece-se uma confiança entre as partes. A partir da afirmação de relações duradouras, o empresário passa a ter redes de comércio lucrativas que potencializarão o e-commerce na região.

Segundo Lourenço Junior (2006), o e-commerce possui cinco macro-setores: *home page*, seção do produto, detalhamento do produto, carrinho de compras e finalização da compra. Estes permeiam desde o primeiro acesso ao sistema até a conclusão da compra pelo e-consumidor. Partindo deste princípio, o e-commerce deve se apresentar consistente e simples desde a *home page*, ou página inicial de um site. Esta, na maioria das vezes, é onde ocorre o primeiro contato do internauta com a loja.

Para Nielsen & Tahir (2002), a *home page* é a capa da revista, o saguão de um prédio ou a primeira página de um jornal, estas analogias demonstram a sua importância para o site. Para os autores, este é “o patrimônio mais valioso do mundo".

Partindo deste contexto, foi desenvolvido o projeto de extensão Modelando sistemas informacionais virtuais, no qual objetivou identificar e avaliar os e-commerces estabelecidos em Pernambuco, nos seguintes macro-setores: *home page*, seção do produto, detalhamento do produto e carrinho de compras.
Neste, foram identificados treze e-commerces e posteriormente avaliados através da metodologia proposta por Lourenço Junior (2006). Ao final da avaliação foi desenvolvido um diagnóstico informacional destes e-commerces. O presente artigo, visa apresentar o desenvolvimento do trabalho no macro-setor *home page* e o diagnóstico informacional das *home page*s de e-commerces estabelecidos em Pernambuco.

2 Metodologia

A avaliação dos e-commerces estabelecidos em Pernambuco foi realizada durante projeto de extensão Modelando sistemas informacionais virtuais. Tal projeto objetivou primeiramente a realização de um mapeamento dos e-commerces de Pernambuco, posteriormente, avaliou-se o sistema informacional destes e por fim, um diagnóstico dos mesmos. Para isso contou com a participação de um docente e três discentes.

A primeira fase, mapeamento das lojas on-line estabelecidas em Pernambuco e que estivessem em pleno funcionamento, foi realizada entre novembro de 2007 e fevereiro de 2008. Para identificar o seu estabelecimento no estado, os pesquisadores buscaram as informações da empresa no próprio site e as confirmaram nos sites de registro de domínios[7] (registro.br, register.com, etc). No decorrer do mapeamento, identificou-se três estruturas de “lojas” on-line:

- A primeira estrutura identificada foi definida por lojas que ofereciam os produtos, mas a realização dos pedidos de compra deveriam ser feitos via e-mail;

[6] E - consumidores são os internautas que realizam compras através da internet.
[7] Domínio: endereço eletrônicos da web. Por exemplo: wwww.ufpe.br ou www.dot.com.

- A segunda foi identificada em lojas que possuíam toda a estrutura de um e-commerce e que apresentava seus produtos desde a disposição dos conteúdos ao carrinho de compras, mas o pagamento não seria efetivado on-line. Ou o consumidor se dirigia a loja ou a mesma entraria em contato para pegar os dados creditórios;
- A terceira, o e-commerce, estrutura representa as lojas que possuíam todo o processo de compra on-line.

Após o mapeamento foram encontradas 24 lojas que apresentavam seus produtos e solicitavam os pedidos via e-mail, 8 lojas com a estrutura de e-commerce sem pagamento on-line e 13 e-commerces de fato, totalizando 45 lojas mapeadas.

Na segunda etapa foram avaliadas as 13 lojas consideradas e-commerces:

- Infobox;
- Upgrade Infoshop;
- Infohouse;
- Nagem;
- Módulo Virtual;
- Varejão do Estudante;
- Livraria Imperatriz;
- Oxente DVD;
- Viva Futebol;
- Nauticonet;
- Loja do Sport;
- Estúdio Zero;
- Fruit de La Passion.

O procedimento de avaliação consistiu na aplicação do *Checklist*[8] proposto por Lourenço Junior (2006), utilizando o processo de *Cognitive Walkthough*[9]. Este foi aplicado por três pesquisadores que percorreram os macro-setores avaliados de todos os e-commerces selecionados para esta fase, atribuindo notas de 0 (inexistente) a 5 (excelente) para cada critério avaliado.

Após a conclusão desta etapa, as notas atribuídas por cada avaliador foram somadas e foi tirada uma média aritmética para cada critério. Por fim, foram atribuídos conceitos aos resultados.

A última etapa do projeto consistiu em apresentar um diagnóstico informacional dos e-commerces que apresentaria o perfil dos mesmos no mercado local, seus pontos positivos e suas deficiências, não sendo este apresentado no presente artigo.

De posse dos resultados obtidos na etapa de avaliação, será apresentada a seguir a situação informacional das *home pages* dos e-commerces pernambucanos.

[8] Checklist: Avaliação realizada com o auxilio de uma lista de critérios a serem avaliados pelo pesquisador.

[9] Cognitive Walkthrough: Neste o pesquisador simulará o cenário de utilização do sistema, seguindo assim, os mesmo passos do usuário.

3 Apresentação dos resultados

Tabela 1: Avaliação geral das *home pages*

Item	Resultado Final	Conceito
Promoções	3,48	Bom
Produtos categorizados	3,7	Bom
Formas e condições de pagamento	2,95	Regular
Entrega	1,86	Ruim
Política de privacidade	1,41	Ruim
Política de segurança	0,85	Inexistente
Dados da empresa	2,12	Regular
Área de contato (formas de contato)	2,63	Regular
Área de auxilio (ajuda, FAQ etc)	1,96	Ruim
Acompanhamento de pedidos	2,4	Regular
Carrinho de compras	3,83	Bom
Ferramentas (listas, rankings e mapa do site)	0,9	Inexistente
Total da *Home Page*	2,3	Regular

O panorama geral das *home pages* (tabela 01) pode ser considerado preocupante, haja vista que foi classificada apenas como regular. Tal situação reflete a contexto identificado, pois a maioria dos itens avaliados necessitam de intervenção de imediato.

Dentre os e-commerces avaliados a inexistência de um link para a política de segurança é um destaque negativo tal qual a inexistência de ferramentas como: busca, mapa, etc.

Entre os itens classificados como ruins temos: política de privacidade, área de auxilio e entrega. Na política de privacidade foram identificadas informações desconexas e inconsistentes, pois se confundiam com a política de segurança e nos piores casos tiveram as informações trocadas. Na área de auxilio, a característica mais evidente foi a falta de ajuda ao usuário já que as informações de entrega do produto se resumem a operadora logística, nos poucos e-commerces que apresentaram essa informação.

As formas de pagamento, área de contato, dados da empresa e acompanhamento de pedidos foram considerados regulares, pois as informações postadas se mostraram incompletas. Os dados creditórios da empresa como: CNPJ, endereço físico, fones, devem estar o mais claro possível para o usuário.

As formas e condições de pagamento se mostraram uma incógnita até o internauta resolver comprar, pois os sistemas só disponibilizam nos macro-setores: carrinho de compra e finalização da compra.

Sobre formas e condições de pagamento, o internauta não consegue encontrar informações até resolver comprar, pois os sistemas só disponibilizam esses dados em macro-setores de efetivação de compra.

Saber sobre o acompanhamento do pedido antes da compra é um ato quase impossível nos e-commerces avaliados, sobre esse item também houveram poucas informações disponibilizadas aos e - consumidores, e isso é necessário para que o mesmo possa saber como acompanhará seu pedido antes mesmo da compra.

Positivamente, é possível destacar a apresentação dos produtos categorizados e a disposição do link para o carrinho de compras. Na categorização, os produtos foram apresentados por seção, o que facilita a sua localização, porém a divisão das seções ainda apresenta problemas na localização de alguns produtos ou não obedece um padrão para alocação dos mesmos.O link para o carrinho de compras é apresentado, mas por vezes não possui uma boa visualização.

4 Conclusão

A partir da realização da pesquisa, é possível observar uma discrepância entre a comercialização de produtos e o e-commerce efetivamente, pois das 45 lojas identificadas, apenas 13 poderiam ser classificadas dentro deste parâmetro. Tal situação confirma o despreparo e o desconhecimento do que é a tecnologia e de todas as suas possibilidades por parte do empresariado local.

Do ponto de vista do sistema informacional, os resultados apontam que os elementos formadores e creditórios das *home pages* dos e-commerces pernambucanos estão muito aquém da necessidade do e-consumidor e muito mais longe dos internautas que por ventura desejem realizar a sua primeira compra on-line.

Dentre os problemas observados, os mais graves estão nos itens política de privacidade e segurança que são necessários para ratificar a credibilidade do sistema. A falta de ferramentas de auxílio confirma o crescimento das dúvidas dos internautas e a dificuldade de encontrar os produtos e serviços desejados. Outro ponto crucial para melhorias são as informações de entrega e acompanhamento do pedido.

Todos os problemas apresentados comprovam a distância entre o conhecimento do empresário e do desenvolvedor das necessidades do e - consumidores. Tal situação termina por confirmar a premissa de alguns empresários que a internet não é rentável. Como fora apresentado inicialmente a *home page* é o primeiro contato com a loja e este deve ser o melhor possível e para tal se faz necessário o esclarecimento dos seus visitantes.

Referências

AZEVEDO, 2009. Revista Negócios PE online. In: *Home*: Revista Negócios PE online <http://www.negociospe.com.br/9ed_abra_uma_loja_nainternet.php>, 05/04/2009.

E-COMMERCEORG, 2009. Evolução da Internet e do e-commerce. <http://www.e-commerce.org.br/stats.php>.10.04.2009

LOURENÇO JUNIOR, S. D. de. Modelo Conceitual de Desenvolvimento de Sistema Informacional para e-Commerces Brasileiros. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2006.

NEJAIM, 2009. Revista Negócios PE online. In: *Home*: Revista Negócios PE online <http://www.negociospe.com.br/9ed_abra_uma_loja_nainternet.php>, 05/04/2009.

NIELSEN, J.; TAHIR, M. Homepage: Usabilidade: 50 Websites Desconstruídos. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 336 p.

WEBSHOPPERS, 2009.Webshoppers 19º edição In: *Home*: Webshoppers <http://www.webshoppers.com.br>. 02/04/09.

Design da informação para documentos públicos: aspectos e considerações relevantes para o desenvolvimento de bulas de medicamentos

Information design for public documents: some relevant aspects and considerations for developing medicine inserts

Cristiele A. Scariot[1]

Ítalo Mata de Araújo Gomes[2]

bulas, medicamentos, apresentação, informação

Pesquisas na área de saúde são feitas constantemente, diariamente são formulados novos medicamentos, entretanto, não basta o fármaco por si só para gerar bons resultados. Para que isso aconteça, é necessário que o mesmo seja bem administrado, o que demanda um fornecimento de informações ao paciente (Wright, 2003) e a bula dos medicamentos exerce um papel importante nesse sentido (Van der Waarde, 2004). Esta compreensão abrange não somente seu conteúdo informacional, mas também a formatação desse conteúdo, sem a qual o usuário se desinteressa ou pode aplicar o medicamento de maneira errônea. Com base nessa premissa, este artigo visa apresentar alguns aspectos relevantes para o design da informação nas bulas de medicamentos. Explicam-se sucintamente elementos relevantes a respeito de três pontos principais discutidos por pesquisadores da área: (1) contexto, isto é, as circunstâncias nas quais a aplicação do medicamento ocorre; (2) conteúdo informacional, a saber, a importância da qualidade das informações fornecidas ao paciente; (3) configuração visual e suas linhas gerais a serem consideradas. Assim, busca-se despertar os desenvolvedores de bulas de medicamentos para a necessidade de projetos com qualidade, sempre tendo como ponto central o próprio usuário, para o qual esse esforço é direcionado.

inserts, medications, presentation, informationl

Health researches are constantly made, developing new medication formulas. However, not only it is necessary that the medication is effective. For it to happen, it must be well applied, what demands good information provision (Wright, 2003) and the medication's leaflet is a important way to supply this need. This good comprehension of the leaflet reaches the information content field, but also the presentation of this content, for without this the user gets frustrated and may apply the medication in a wrong manner. Based on that, this paper aims to offer some relevant aspects for leaflets information design: (1) context, the circumstances in which the application happens; (2) informational content, the importance on the quality of the information given to the user; (3) visual configuration and its guidelines to be considered. Therefore, this paper aims to make the medication leaflets developers reflect on the need for good projects on this field, always having as a starting point the user, for whom this effort is directed.

1 Universidade Federal do Paraná – UFPR, Brasil, <cristiele@ibest.com.br>
2 Universidade Federal do Paraná – UFPR, Brasil, < italomata@gmail.com>

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

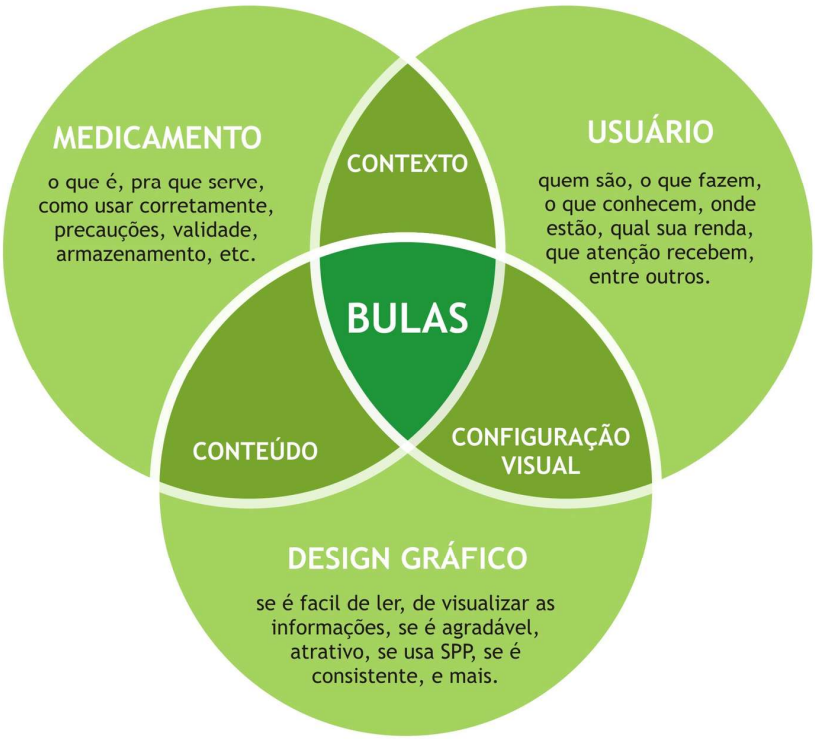
Introdução

Informações para medicamentos atingem muitos grupos sociais diferentes em torno de uma mesma experiência (Cossio 2005). Todo ser humano está sujeito a ficar doente e necessitar da utilização de medicamentos para seu tratamento, o que pode ocorrer sob acompanhamento de profissionais da área de saúde ou não. Isso gera a necessidade de que tais informações sobre os fármacos sejam disponibilizadas a todos.

Porém não basta estarem apenas disponíveis, elas devem estar compiladas de uma forma acessível e compreensível a todos os que dela necessitarem, independente de seu grau de escolaridade, sua classe social ou das circunstâncias em que se encontra.

Essas características fazem com que inúmeras variáveis devam ser levadas em conta ao se iniciar um projeto de design de informação nessa área, aqui resumidas em três etapas: contexto, conteúdo informacional e configuração visual (figura 1).

Figura 1: Esquema visual das etapas e os aspectos considerados em cada uma delas



Contexto

A primeira consideração que devemos fazer é a delimitação do público que queremos atingir. Essa área torna-se muito abrangente: inclui os profissionais, os pacientes e os *stakeholders* (fabricantes, farmacêuticos, etc.)*;* o que se pode direcionar é quanto à indicação do próprio medicamento, embora muitas vezes isso não se aplique (i.e. o medicamento é para crianças, porém quem o adquire e aplica é a mãe).

Diante do público devemos levar em conta seus contextos: econômico (gastos, poder aquisitivo, etc.), social (classe social, atenção recebida, etc.), tecnológico (telefone, internet, bula, televisão, etc.), legal (direitos, obrigações, etc.), histórico (tradição, cultura, linguagem, etc.), bem como a situação de uso do medicamento (em casa, no hospital, etc.) (Van Der Waarde 2004). Também se faz importante que seja considerada a realidade do povo local ao qual o projeto de design se direciona, já que modelos desenvolvidos muitas vezes não contemplam particularidades regionais. Por exemplo, a realidade do povo australiano não é a mesma do mexicano, portanto um método desenvolvido para o primeiro deve ser adaptado à situação do segundo para obter êxito (Cossio 2005).

Ou seja, precisamos saber para quem estamos formatando essas informações: quem são, o que fazem, o que conhecem, onde estão, qual sua renda, como é sua vida, sua moradia, que atenção recebem, entre outros.

Conteúdo Informacional

Ao mesmo tempo em que conhecemos nosso público devemos definir por quais informações ele está buscando, de que ele precisa e o que ele quer saber sobre o produto. Essas informações são geralmente procuradas com o objetivo de adquirir conhecimentos principalmente sobre a segurança do uso do medicamento (seus efeitos-colaterais e riscos envolvidos) e o modo de usar o produto corretamente. Deve-se tomar o cuidado de fornecer o máximo de informações ao usuário através da bula ou do rótulo do medicamento e preferencialmente testar a compreensão destas através de pesquisa. O usuário, uma vez que não tenha encontrado a informação que procura no material fornecido com o medicamento, passa a se utilizar de seu repertório prévio, o que pode resultar numa utilização incorreta do remédio (Wright 2003).

Há duas razões para a disponibilização dessas informações: para aumentar a eficiência do medicamento (pode tornar o uso mais seguro, consciente e satisfatório) e por ser um direito de todo cidadão. Para tanto, algumas informações básicas devem acompanhar o produto: identificação (nomes, ingredientes, fabricante); indicações terapêuticas; informações necessárias antes de se utilizar (contra-indicações, precauções, interações e avisos); instruções de uso (dosagem, administração, duração do tratamento); descrição de efeitos indesejáveis; data de validade e como armazenar; data da concepção da informação (Van Der Waarde 2004).

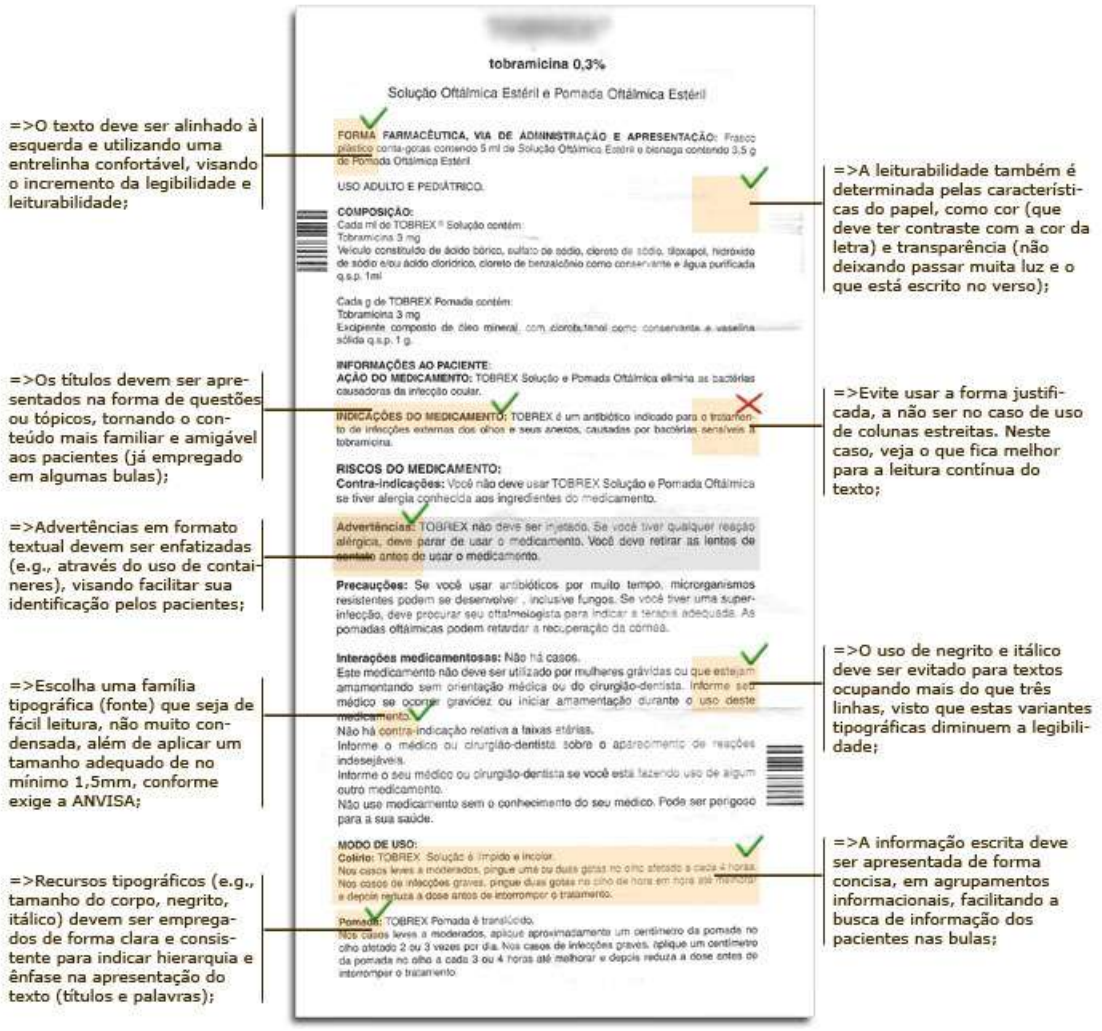
Configuração Visual

Para que estas informações se tornem ainda mais acessíveis é necessária muita atenção na hora de formatar a disposição dessas informações. Essa formatação deve permitir que as pessoas que as estão buscando encontrem sozinhas pelo menos 90% do que estejam buscando e saibam utilizar 90% do que encontraram, conseguindo então: fazer decisões rápidas sobre seu uso e adequação; fazer um uso seguro e efetivo; saber onde encontrar mais informações sobre o medicamento (Sless 2004).

Essa efetivação da informação está presente quando o usuário consegue, a partir de um rápido escaneamento do material, encontrar, compreender e aplicar as informações disponibilizadas, caso contrário, o usuário utilizará seu próprio repertório (Wright 2003).

Algumas técnicas são utilizadas para que a aderência dessas informações seja mais efetiva: legibilidade (facilidade na decodificação: tamanho da fonte, contraste, etc.), leiturabilidade (facilidade na localização: hierarquia, proximidade, seqüência, etc.), usabilidade (facilidade no uso da informação: adequação ao contexto, consistência, etc.), apreciabilidade (o quanto o material agrada visualmente seu usuário: ergonomia, características físicas, estética, etc.) (Wright 2003) (figura 2). Também deve contemplar outros aspectos do documento que vão desde os componentes gráficos (verbais, pictóricos, esquemáticos e de composição), considerando as inter-relações entre esses componentes (proximidade, similaridade, proeminência e seqüência), até a apresentação gráfica global, como a consistência e as características físicas do documento (Van Der Waarde 1999).

Figura 2: Ilustração de consideração dos critérios para formatação de texto nas bulas de medicamentos.

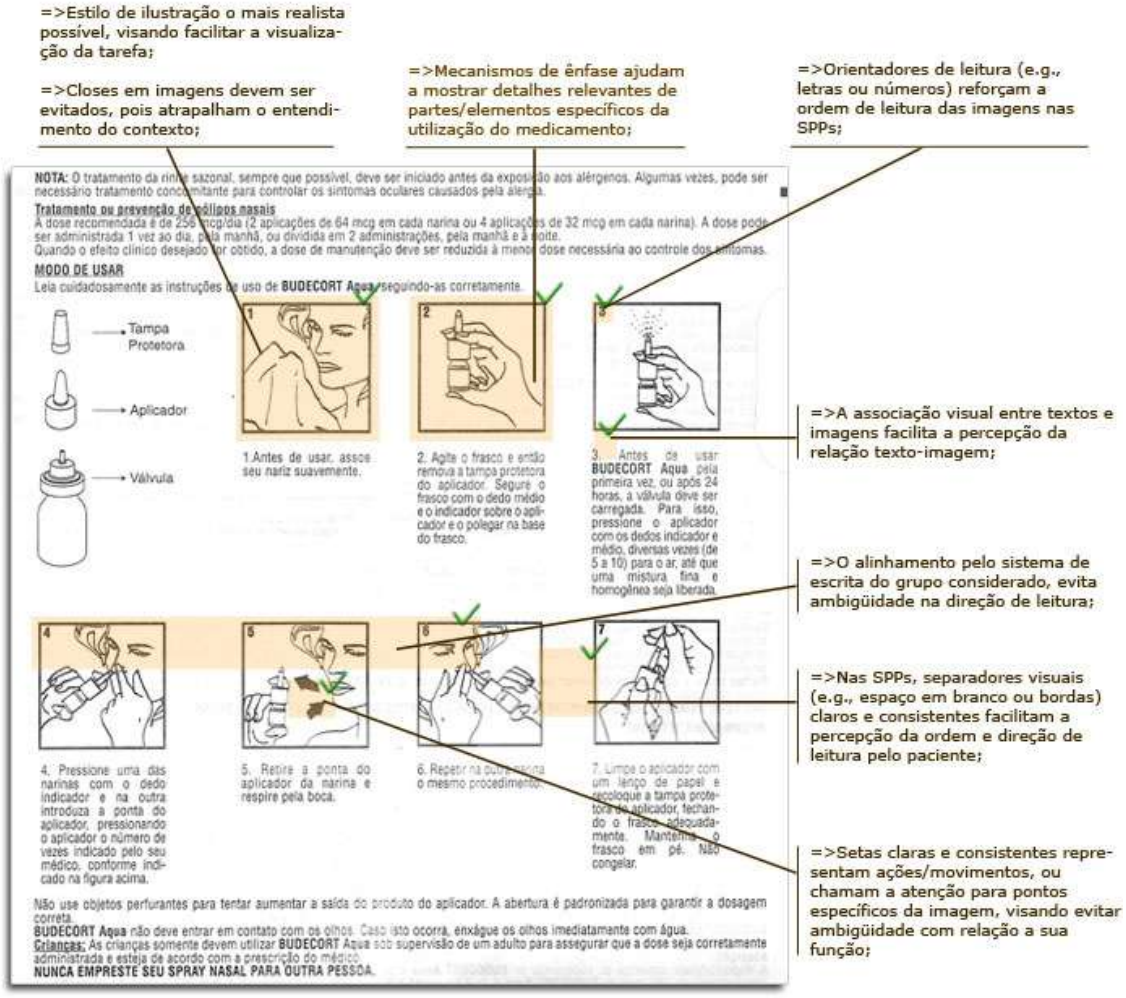


Além dos textos e tabelas, outra técnica para se transmitir essas informações é a representação de instruções através de ilustrações e da inclusão das Seqüências Pictóricas de Procedimento (SPP):

> o design de SPPs pode ser considerado uma atividade de resolução de problemas, no sentido que o designer deve propor/buscar soluções para representar de forma eficaz uma série de passos através de ilustrações. Tais soluções são desenvolvidas durante o processo de design (Spinillo 2002).

Ou seja, o projeto de uma SPP deve passar por todo o processo novamente (contexto, conteúdo informacional e configuração visual) (figura 3), neste momento especificamente com o objetivo de desenvolver um material de linguagem gráfica coerente com o resto da bula, mas que também possa ser compreendido facilmente se isolado do texto.

Figura 3: Exemplo de aplicação de critérios a respeito do uso de imagens em bulas de medicamentos.



Conclusão

A acessibilidade das informações para medicamentos exige um nível elevado de compreensão e aderência junto a seus usuários (especialmente pelo fato de, muitas vezes, implicar riscos), de forma que esses produtos possam ser utilizados de forma mais efetiva e segura.

Para que isso seja possível é necessário que todas as etapas do projeto de design da informação sejam executadas de uma forma completa e cuidadosa, prestando mais atenção em pontos fundamentais como: quem, onde e em quais circunstâncias vai utilizar o produto (contexto); o que é necessário saber para utilizar o produto de uma forma satisfatória (conteúdo informacional); e como transmitir essas informações da forma mais precisa possível (configuração visual).

Diretrizes para o design desses materiais podem auxiliar no desenvolvimento e avaliação desses projetos, porém na maioria dos casos terão que ser feitas adaptações e revisões para cada caso, inovações centradas no usuário devem ser feitas a cada projeto. Uma vez se seguindo essas diretrizes e considerações, a tendência é que seja gerado um material melhor aceito pelos usuários e de melhor compreensão, contribuindo positivamente para a qualidade da saúde pública.

Referências

COSSIO, M. G. *Information Design for medicines in Mexico*. Palestra proferida no 2° Congresso Internacional de Design da Informação. São Paulo: Senac/Sociedade Brasileira de Design da Informação, 2005.

SLESS, D. *Labelling code of practice: designing usable non-prescription medicine labels for consumers*. 2004. Disponível em <http://www.communication.org.au/cria_publications> Acesso em 31 de outubro de 2006.

SPINILLO, C. G. *Instruções visuais: algumas considerações e diretrizes para o design de seqüências pictóricas de procedimentos*. Estudos em Design. 9, 3, Rio de Janeiro. 2002.

VAN DER WAARDE, K. *The graphic presentation of patient package inserts*. In H. J. G. Zwaga, T. Boersema & H. C. M. Hoonhout (Eds.), Visual Information for everyday use: design and research perspectives. London, Taylor & Francis pp. 75-81. 1999.

VAN DER WAARDE, K. *Visual information about medicines: providing patients with relevant information*. In: Spinillo, C. G. & Coutinho, S. G., Selected Readings of the Information Design International Conference 2003. Recife: SBDI- Sociedade Brasileira de Design da Informação pp.81-89. 2004.

WRIGHT, P. *Criteria and ingredients for successful patient information*. Journal of Audiovisual Media in Medicine, 26, 1, pp. 6-10. London, Taylor & Francis. 2003.

Design de informação: estudo de caso sobre o website Design e Cultura

Information Design: case study about the website Design and Culture.

Maristela Ono

Rodrigo Janz

design, cultura, informação, *website*

Este artigo relata o processo de desenvolvimento de um *website* destinado ao compartilhamento de conteúdo científico sobre Design e Cultura, buscando aprofundamento na análise de requisitos do público-alvo: a comunidade acadêmico/científica. O projeto objetiva a criação de um sistema de informação focado na eficiência e eficácia da comunicação e facilidade de uso, com base em fundamentação teórica sobre cultura, composição, linguagem visual, percepção e em pesquisa sobre requisitos dos usuários, mediante uma amostragem do público-alvo. O *website* sobre design e cultura dá continuidade ao livro multimeios em CD-ROM intitulado: Design - Cultura. Design industrial e diversidade cultural: mídia digital sobre os setores automobilístico e eletrodoméstico (Ono, 2007), abrindo caminhos a novas pesquisas na área.

design, culture, information, website

This article is related to the development process of a website that aims at sharing scientific content about Design and Culture, seeking for a deep analysis about the users' requirements: the academic/scientific community. The project aims at developing an informational system focused on the communication efficiency and efficacy, as well as on use easiness, based on a theoretical basis about culture, composition, visual language, perception, as well as based on a research on users' requirements, according to a sample of the target group. The website about design and culture is an extension of the book in CD-ROM entitled "Design - Cultura. Design industrial e diversidade cultural: mídia digital sobre os setores automobilístico e eletrodoméstico" (Ono, 2007), which opens ways to new researches on the field.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

Dentre a grande diversidade de conteúdo que circula na *World Wide Web (*WWW*)*, encontra-se a divulgação de resultados de pesquisas, estudos e desenvolvimento de cunho científico. A falta de harmonia em projetos de websites, em termos de composição dos elementos visuais de cada página e a falta de participação de usuários (“interatores”) no desenvolvimento dos artefatos, podem ser indicados como fatores que contribuem para as falhas de comunicação por meio desses hipertextos. Por isso, é fundamental que se busque, no processo de desenvolvimento, um melhor entendimento sobre fatores culturais e cognitivos do usuário, e a maneira como a informação será comunicada (Badre, 2002). Assim, contribui-se para o alcance com eficácia dos objetivos, reduzindo ruídos que atrapalham a percepção e assimilação de informações relevantes (Frascaro, 2004; Iida, 2005).

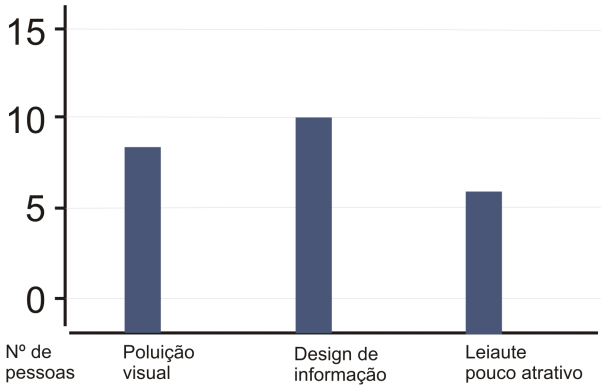
2 Desenvolvimento da página de leitura no *website* Design e Cultura

Fatores culturais, comunicação visual e usos em websites científicos

Identificar fatores culturais do usuário é pré-requisito para o desenvolvimento e avaliação de interfaces. A atenção a detalhes individuais dos usuários-alvo promove facilidade de interação com uma mídia e absorção das informações consideradas relevantes. (Badre, 2002).

Estimam-se como futuros usuários principalmente acadêmicos, pesquisadores e profissionais do Brasil e outros países de língua portuguesa, interessados em conteúdo científico sobre design e cultura. Este público-alvo, devido à própria relação com o design, em geral, requisita um alto grau de qualidade estética e de usabilidade das mídias. Em vista disto, realizou-se uma pesquisa qualitativa, via formulário *online*, com amostragem do público-alvo, para coletar dados sobre as preferências individuais e requisitos deste grupo. O gráfico da Figura 1 expõe os problemas mais relatados sobre a comunicação visual de *websites* científicos:

Figura 1: Gráfico sobre os problemas de comunicação visual em *websites* científicos mais relatados por usuários



*31 pessoas responderam a questão

A crítica a *websites* visualmente poluídos, sem harmonia entre os elementos visuais (Arnheim, 2006) foi identificada, também, a partir de uma análise de 25 *websites* de interesse do público-alvo, sendo que 19 deles apresentam simplicidade em sua configuração e objetividade informacional.

É importante levar em conta o que o público-alvo espera das funções de uso do *website*, relacionadas à execução de uma atividade (Ono, 2004; Ono, 2006), compreendendo também questões ergonômicas na relação entre o usuário e o *website*, que deve ser desempenhada de maneira harmoniosa e adequada, sem causar fadiga.

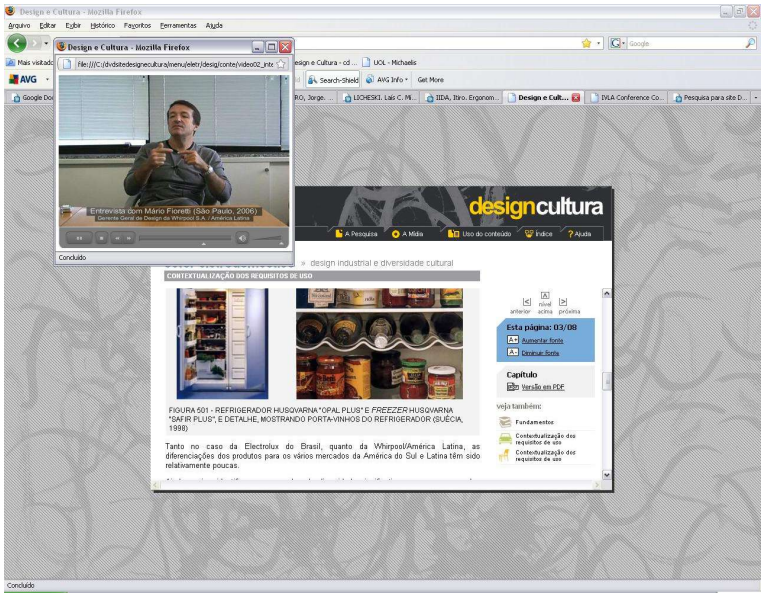
Vale observar que os usos dos artefatos não cabem em perspectivas deterministas e reducionistas, na medida em que se inter-relacionam às múltiplas e variáveis percepções e interpretações dos sujeitos, bem como aos contextos em que se inserem (Ono, 1999; Ono, 2004; Ono, 2006), não raro ocorrendo "desvios" de funções (Kasper, 2006) previstas.

No design de um website, por exemplo, é necessário considerar questões como preferências por certos tipos de diagramação, cores, mapeamento, dentre outras, que podem variar em vista da diversidade cultural.

Eficiência na comunicação em ambientes *World Wide Web*

Sobre a limpeza do leiaute, Dondis (2007), Arnheim (2006) e Gomes (2000) concordam que o cérebro humano segue a tendência natural de criar padrões organizacionais, a fim de reduzir tensões, racionalizar e explicar confusões, que são muito custosas ao organismo, em termos de energia. Padrões não decifrados geram inquietação e desequilíbrio da estabilidade mental, que, quando não resolvidos, podem levar à fadiga (Iida, 2005). Salienta-se assim a importância da concepção visual no processo de assimilação de informações pelo usuário.

Figura 3: Imagem de página da mídia digital Design - Cultura. Design industrial e diversidade cultural: mídia digital sobre os setores automobilístico e eletrodoméstico, em CD-ROM



O design do *website* Design e Cultura, tratado neste artigo, dá continuidade ao projeto do livro multimeios em CD-ROM: *Design - Cultura. Design industrial e diversidade cultural: mídia digital sobre os setores automobilístico e eletrodoméstico* (Ono, 2007) (Figura 3). Grande parte do design desta mídia, que foi desenvolvido com base em pesquisa e avaliações junto à amostragem do público-alvo, tem-se mantido no *website*.

Para melhor adequação do design da mídia em CD-ROM à WWW, algumas alterações mostraram-se necessárias. A composição original do conteúdo (Figura 3), inserido em uma "caixa" fixa centralizada, está sendo substituída - conforme preferência do público-alvo constatada a partir de pesquisa de avaliação - por outra com leiaute de altura expansível, passando a utilizar a barra de rolagem padrão do navegador. Alterou-se também a imagem de fundo, em tons de cinza, para um fundo branco, de modo a conferir-lhe um aspecto mais "leve" e "limpo", provendo menos informação visual ao usuário, além de ocupar menos memória virtual do sistema computacional. (Figura 4)

Figura 4: Proposta de *leiaute* de página do *website* Design – Cultura, com altura expansível e fundo branco



Para o desenvolvimento das páginas de leitura, alguns dos princípios básicos de usabilidade confrontam a eficiência de assimilação do estímulo visual em forma de texto. Recursos de navegação básica como botões e *hyperlinks* que situam onde o usuário está, dentro da hierarquia do *website*, menus principais e a própria marca de identificação do *website podem* motivar o usuário a perder o foco e desviar de seu objetivo principal, prejudicando a assimilação do conteúdo.

Em face disso, é necessário atenção quanto a fatores de usabilidade como: consistência, *feed-back*, mapeamento, *affordance* (propiciação), metáforas, dentre outros (Preece et al, 2005), assim como em relação a fatores culturais do público-alvo e contextos de uso, no design voltado à interação entre sujeitos e artefatos (Ono, 1999; 2004; 2006; 2007; Silva et al, 2006).

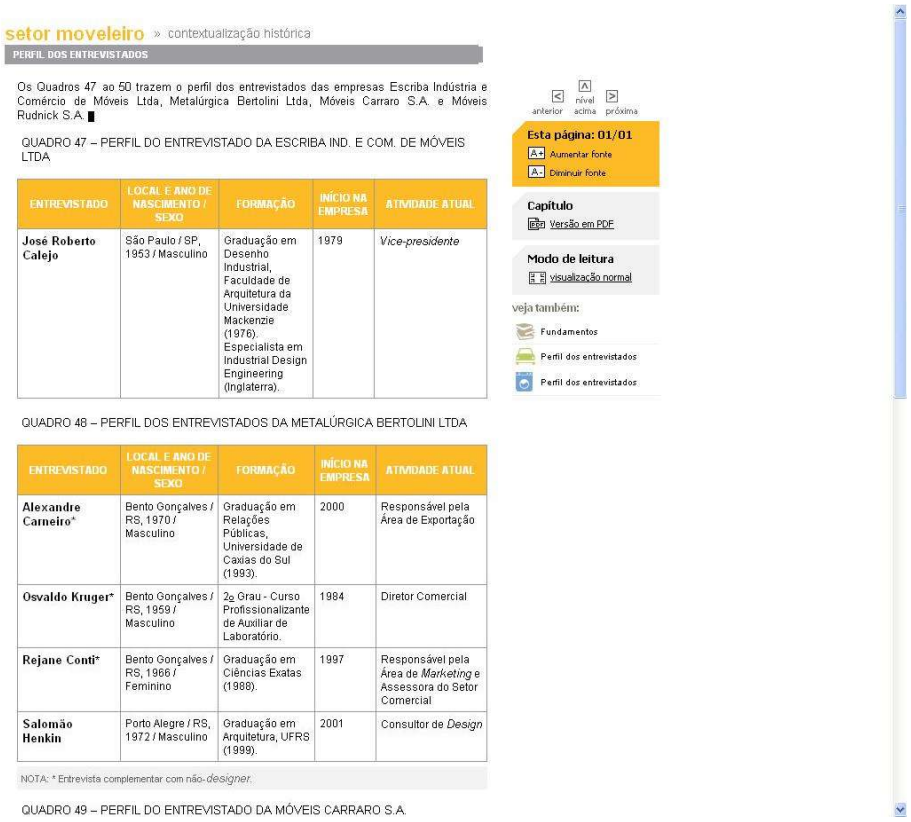
Do ponto de vista da psicologia, pode-se compreender a motivação como um desequilíbrio do organismo que conduz à ação para a restauração da estabilidade (Arnheim, 2006). Qualquer elemento desarmônico ou contrastante com os demais é um potencial causador de instabilidade. E esta pode motivar o usuário a mudar de foco, conduzindo-o a uma ação distinta da leitura, sobrepondo uma informação útil armazenada na memória de curta duração (Badre, 2002; lida, 2005) e ainda não assimilada por uma nova, dificultando o bom entendimento do conteúdo lido.

Em websites, é recomendável utilizar recursos de navegação geralmente representados por elementos visuais e multimeios (audiovisuais, por exemplo), além dos recursos que um livro costuma apresentar (texto e imagens fixas). No desenvolvimento do website *Design – Cultura*, uma solução encontrada para minimizar ruídos e desvios foi a criação de uma página com apenas um menu flutuante com botões relacionados à navegação durante a leitura, já existente na mídia em CD-Rom (Figura 5), e o conteúdo. Para esconder elementos pertencentes ao navegador e ao sistema operacional, propõe-se a utilização de um código que expanda a página para ocupar toda a tela. A aceitação deste recurso foi confirmada em pesquisa com amostragem do público-alvo, sendo que, dentre 26 pessoas pesquisadas, constatou-se que 10 nunca utilizariam a tela cheia, 11 a utilizariam em leituras longas, e 5 a utilizariam sempre que fosse possível.

A opção de leitura em tela cheia pode ser ativada clicando-se um botão destacado por um balão, que surge 5 segundos após o carregamento da página inicial de cada texto. Trata-se de um eficiente recurso para chamar atenção, sendo em geral necessários apenas 1/5 de segundo para atrair o olhar do usuário em uma tela estática (Witaker et al, 1981).

Na página de leitura em tela cheia do website Design - Cultura, um botão que ocupa o mesmo lugar, dentro do menu flutuante, do botão de “mudar para modo de leitura”, possibilita a volta para o leiaute convencional em janela.

Figura 5: Leiaute de página de leitura com apenas um menu flutuante, e o conteúdo e a barra de rolagem aparecendo no monitor do usuário



3 Considerações Finais

No design de *websites*, necessita-se considerar fatores culturais e atender requisitos estéticos, simbólicos de uso e técnicos do público-alvo, propiciando adequações necessárias, visando cumprir com eficiência e eficácia os possíveis objetivos que levam o usuário a acessá-lo.

Vale ressaltar que cada website requer um desenvolvimento específico, com base nos requisitos do público-alvo e contextos de uso, que são dinâmicos e nem sempre previsíveis. Assim, os princípios de usabilidade devem ser encarados apenas como referências auxiliares no projeto, pois não se adaptam a todas as situações, inclusive sendo às vezes necessário fazer o contrário do que é geralmente recomendado.

Usuários de *websites* - que congregam conteúdo científico – não raro necessitam navegar por extensos períodos de tempo, realizando longas leituras para estudos e pesquisas. E a leitura está sujeita a certas interferências na comunicação, ou seja, ela concorre, dentro do espaço perceptivo do usuário, com outros estímulos. Por tal motivo, é importante que um *website* com amplo conteúdo científico textual e iconográfico - como o “Design – Cultura” - apresente páginas que propiciem ao usuário facilidade de acesso ao conteúdo e eficiente leitura, reduzindo-se as interferências (por exemplo: com a opção de ocultarem-se ou exibirem-se elementos do sistema operacional e navegador de Internet) que possam desviar o foco de

atenção e causar fadiga.

Recursos audiovisuais (trechos de entrevistas com designers, cenas de usos de artefatos, etc.) utilizados, além de textos e imagens fixas, visam propiciar maior interatividade e assimilação do conteúdo.

Os resultados obtidos nas pesquisas que fundamentam este artigo têm sido de grande auxílio no desenvolvimento do *website* Design – Cultura (http://www.designcultura.org). Pretende-se, ainda, que possam servir de contribuição para o desenvolvimento de outras mídias, estudos e pesquisas na área.

Referências

Arnheim, R. 2006. *Arte & percepção visual*: uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Pioneira.

Badre, A. N. 2002. *Shaping web usability*: interaction design in context. Cidade: Editora.

Dondis, D. A. 2007. *Sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fontes.

Gomes Filho, J. 2000. *Gestalt do objeto*: sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Escrituras.

Iida, I. 2005. *Ergonomia*: projeto e produção. São Paulo: E. Blücher.

Kasper, C. P. *Habitar a rua*. 2006. Tese (Doutorado em Ciências Sociais), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

ONO, M. M. 1999. *Design industrial e diversidade cultural*: um estudo de caso na Electrolux do Brasil S.A. e Multibrás S.A. 405 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia), Programa de Pós-graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba.

Ono, M. M. 2004. *Design industrial e diversidade cultural*: sintonia essencial. Estudos de casos nos setores automobilístico, moveleiro e de eletrodomésticos no Brasil. 1200 p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Ono, M. M. 2006. *Design e cultura*: sintonia essencial. Curitiba: Edição da Autora.

Ono, M. M. 2007. *Design - Cultura*. Design industrial e diversidade cultural: mídia digital sobre os setores automobilístico e eletrodoméstico. Curitiba: Edição da Autora.

Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. 2005. *Design de interação*: além da interação homem-computador. 1.ed. Porto Alegre: Bookman.

Silva, C. B. R. da; Ono, M.M.; Merkle, L.E. 2006. Dimensões sociais e culturais do design de interação: algumas considerações para a teoria e prática do design. Anais. *7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design (P&D 2006)*. Curitiba.

Witaker, H.; Halas, J. 1981. *Timing for animation*. Burlington: Focal Press.

Infodesign em interfaces digitais: re-estruturando uma interface já existente

Infodesign in digital interfaces: restructuring an existing interface

Tatiana Silva Bevilacqua

Infodesign, usabilidade, interfaces digitais, design centrado no usuário

Este artigo descreve o processo da re-estruturação de uma interface digital já existente. Mostra as soluções encontradas para o mapeamento dos problemas presentes na antiga interface e propõe uma estrutura que valoriza as intenções do usuário, antes das ações por ele realizada. O resultado é uma proposta estrutural muito mais simples capaz de proporcionar uma experiência mais agradável ao usuário.

Infodesign, usability, digital interfaces, user-centred design

This paper describes a structural re-design process of an existing interface. It points solutions found for the mapping existing problems and proposes a structure that primarily focuses the users' intentions, and then his actions. The result is a simpler structural proposal that allows a better user experience..

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

> O design da informação é uma das vertentes do design que mais tem crescido. Isso se deve à preocupação cada vez maior no meio acadêmico de estudar e propor o desenvolvimento de produtos que facilitem a vida dos usuários, sendo estes cada vez mais exigentes. Não apenas por exigirem um produto funcional e ergonômico mas, também, porque somente isso já não é suficiente. O design vem há décadas discutindo estes dois aspectos, dos primórdios da escola Bauhaus aos estudos de ergonomia de meados do século XX. Certamente, como bem descrito por Anamaria de Moraes e Claudia Mont'Alvão, a ergonomia é uma área do conhecimento que trouxe o foco dos projetos de produtos para o usuário, ao invés do próprio objeto. (MORAES,MONT'ALVÂO, 2003)
>
> > A Ergonomia, também conhecida como human factors, é uma disciplina científica que trata da interação entre os homens e a tecnologia. A Ergonomia integra o conhecimento proveniente das ciências humanas para adaptar tarefas, sistemas, produtos e ambientes às habilidades e limitações físicas e mentais das pessoas (KARWOWSKI 1996, apud MORAES, MONT'ALVÃO, 2003,p:)

Qualquer produto estabelece uma relação com o usuário de forma mais intensa, mais profunda, mais íntima, além da simples relação física com o mesmo, e a questão de desenvolver um produto que "toca" o usuário nos faz refletir sobre o ato de projetar em si.

Considerar os aspectos psicológicos e sociais dos usuários nos auxilia a entender como estes poderão perceber os produtos desenvolvidos, e, assim, como manterão uma relação mais íntima de prazer e satisfação com os mesmos. Mas a verdade é que os mesmos elementos que há décadas estudamos (aspectos ergonômicos, usabilidade, semiótica, etc.) ainda são os principais motivos de descontentamento e insatisfação do usuário, principalmente no que diz respeito às interfaces digitais.

Mais difícil do que projetar uma interface digital amigável (confortável, funcional, usável, etc.) é reprojetar uma interface já existente. Nestes casos, não apenas é difícil resolver relações estruturais falhas, como também é preciso romper com a má impressão que o usuário já familiarizado com a interface tenha.

Interfaces digitais mais antigas, em especial as disponibilizadas via *web*, possuem uma defasagem tecnológica e de design muito grande. A tecnologia de cerca de uma década atrás limitava muito as possibilidades de estruturação das informações, além de que, na maioria dos casos, o design da informação era uma ciência completamente "anônima" no Brasil.

Este artigo descreve um estudo de caso em que uma interface[1] digital complexa foi analisada, estudada e re-estruturada, a partir de conceitos de infodesign, usabilidade e simplicidade, bem como considerações pontuais que visam estimular o desenvolvimento e estudo do design centrado no usuário.

2 Primeiro contato com a Interface

Ainda mais difícil do que re-estruturar uma interface digital já existente é fazê-lo com uma interface relacionada à área financeira. A complexidade das informações torna a tarefa de trazer conceitos de simplicidade ao projeto algo praticamente impossível. O primeiro passo para o designer é a imersão na área, no tema da interface. Compreender uma interface utilizada na área financeira é difícil por se tratar de um conhecimento muito específico.
O principal agravante talvez seja para a elaboração de um layout mais amigável para a interface, uma vez que a área financeira trabalha com elementos muito limitantes à comunicação visual como gráficos, números e, principalmente, tabelas. Apesar de existir desde

[1] Por questões de segurança e ética, o nome da interface, bem como da empresa desenvolvedora, serão mantidos em sigilo.

o início a preocupação de como trazer maior leveza a esses elementos, sem prejudicar a sua funcionalidade e as necessidades do usuário, o primeiro elemento a ser analisado e estudado não está ligado aos aspectos técnicos ou visuais do sistema. Segundo Robert Jacobson 'O designer da informação inicialmente trabalha com campos de informações, não com os materiais utilizados para transmitir informações.' (JACOBSON, 2000,p:5) Sob esta perspectiva, a estrutura do sistema é o primeiro elemento de estudo para o redesign de uma interface: organização das informações, relações estabelecidas e, por fim, o fluxo da informação.

O primeiro problema encontrado nesta experiência foi a dificuldade de trabalhar diretamente com o usuário (através de testes de usabilidade da interface e questionários qualitativos). Isso porque este sistema trabalha com informações sigilosas de seus usuários (em geral grandes empresas do setor financeiro). O desafio foi, então, encontrar uma forma de driblar esta deficiência e avaliar a estrutura da informação da interface em questão através de consultas com profissionais da área do sistema, participantes da equipe de desenvolvimento e divulgação do sistema, e com os próprios desenvolvedores do mesmo.

O primeiro mapa da informação

Surpreendentemente, o primeiro mapa da informação fornecido pela equipe de desenvolvimento do sistema não foi o que poderia ser chamado de "mapa". Por mapa entende-se uma visualização da distribuição das informações do sistema e das conexões estabelecidas entre elas. A informação fornecida foi, na verdade, uma estrutura em forma de tabela que possuía os nomes das principais funcionalidades do sistema organizados de acordo com parâmetros não lineares. A não-linearidade destes parâmetros deve-se ao fato de não serem elementos pertencentes a uma mesma classe ou nível hierárquico (como seria comum de acontecer em tabelas). Por exemplo, um calendário não deixa de ser uma tabela, organizada da seguinte forma: eixo horizontal corresponde aos dias da semana, de segunda a domingo, e o eixo vertical às semanas do mês, da primeira à quarta ou quinta semana. As células do interior desta tabela correspondem à intersecção das informações dos eixos citados, ou seja, aos dias, numericamente.

A estrutura apresentada foi a seguinte:

	MERCADO	CLIENTE	CENÁRIOS	PASSIVOS	ATIVOS	SEGURANÇA	SISTEMA
PARÂMETROS	elemento E	elemento H elemento G elemento F elemento L elemento M			elemento S	perfis	
DADOS	elemento A elemento B elemento D	carteiras elemento K estatística	retornos esperados simulador de N	elemento O	elemento Q	usuários	
AÇÕES	visualizar séries históricas elemento R		simular N visualizar N	elemento P simulação de O visualização de O	visualização de resultados	troca de senha	gerenciador de tarefas sobre ajuda

Imagem 1: **estrutura de funcionalidades**

3 Elaboração do mapa informacional

Sondagem e mapeamento

Após certo período de contato com o sistema, iniciou-se o processo de produção do mapa da informação do sistema. O sistema em análise, como já citado anteriormente, é bastante complexo, possuindo operações complexas a serem realizadas em muitos níveis. Identificar estes níveis era o primeiro passo para que fosse possível propor uma melhor estrutura.

Basicamente, o sistema foi desenvolvido para auxiliar o usuário/cliente a gerar dados que o auxiliem na gestão de seu capital. Ou seja, é uma ferramenta que importa dados (dados de entrada, *input*) que são utilizados para gerar resultados (dados de saída, *output*). A complexidade vem do volume de dados envolvidos nesta operação, dados estes de naturezas distintas, que não poderiam, portanto, serem acessados por uma única ação.

Durante uma navegação guiada por profissionais da área de finanças, simulando a atuação do usuário, era difícil diferenciar quando o usuário passava de uma página para outra, ou quando passava de uma página a uma outra que ele já havia acessado por um caminho diferente. Além disso, a navegação pelo sistema era dada por meio de um menu superior horizontal e sub-menus em forma de *dropdown*. Foi possível observar que, no início da atividade, seguia-se uma linha sequencial de tarefas, dispostas linearmente nas opções dos menus. No entanto, em determinado momento da navegação, era necessário retornar a páginas anteriores para configurar alguns dados que não haviam sido modificados.

A disposição destas tarefas do menu também não possuía relação alguma à estrutura apresentada na tabela. Então, seria necessário desenvolver o mapa informacional a partir da transcrição dos elementos da interface do sistema e da relação entre eles.

A interface apresenta os elementos dispostos da seguinte maneira:

CADASTRO	ESTATÍSTICA	EMPRESA	SIMULAÇÕES	RESULTADOS	FERRAMENTAS
elemento A	elemento I	elemento K	elemento N	elemento A	gerenciador de tarefas
elemento B	elemento J	elemento L	> retornos esperados	estatísticas	elemento R
elemento C	elemento H	elemento M	> simulador de N	elemento N	webcontrol
elemento D	elemento H		elemento O	elemento O	usuários
elemento E	> cadastro		elemento P	elemento Q	> trocar senha
elemento F	> resultado		elemento Q		> cadastro de usuário
elemento G					> cadastro de perfil
elemento H					elemento S
					sobre
					ajuda

Imagem 2: **representação do menu horizontal**

A primeira linha horizontal representa a linha do menu de navegação. Cada coluna corresponde à lista do sub-menu, e os itens listados dentro de algumas células correspondem à sub-menus destes sub-menus. Além destas observações, os elementos que estão em cinza correspondem a elementos inativos no sistema.

Apresentação dos níveis de informação

Por possuir uma navegação inicialmente linear, que ao desenrolar do percurso torna-se um caminho confuso repleto de mudanças repentinas na “direção”, partiu-se do pressuposto que a interface em estudo possuía elementos cujas relações entre si dariam- se por proximidade. Ou seja, um elemento “a”, por exemplo, teria uma íntima relação com o elemento vizinho “b”, que teria uma relação com o elemento “c”. Para que fosse possível a visualização desta cadeia de relações, seria possível simplesmente organizá-las linearmente. Porém, dada a quantidade de elementos em questão, além de esta estrutura ocupar uma grande extensão, seria difícil visualizar as correlações estabelecidas por elementos não próximos (como era sensível de perceber que existiam ao navegar pelo sistema, nos pontos em que haviam saltos abruptos de uma página a outra).

Como o objetivo deste mapeamento era representar as correlações existentes entre os elementos, ao invés de propor uma estrutura linear retilínea, a rede de relações foi desenvolvida com base em uma estrutura radial. Cada item do menu ocupa a primeira faixa do disco, enumerados na ordem correspondente à que aparecem no menu do sistema (de 1 a 6). A segunda faixa do disco corresponde aos submenus, devidamente localizados abaixo de seus respectivos itens de menu e, quando necessário, existe ainda uma terceira faixa no disco.

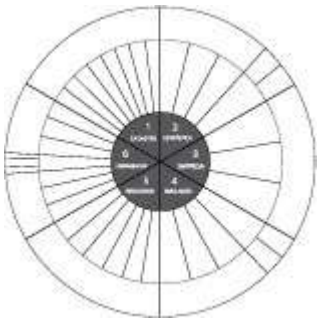


Imagem 1: **primeiro nível da informação**

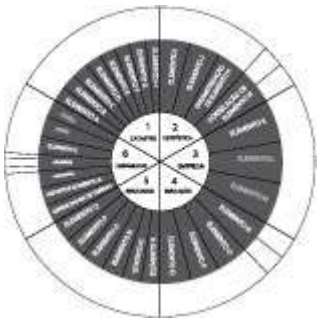


Imagem 2: **segundo nível da informação**

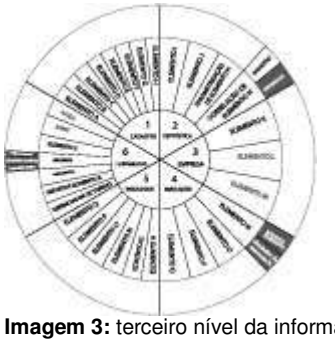


Imagem 3: terceiro nível da informação

Níveis hierárquicos: buscando semelhanças

Em uma análise dos três níveis representados, é possível observar a disparidade da natureza das informações. O primeiro nível é composto por seis elementos: (1) cadastro, (2) estatística, (3) empresa, (4) simulações, (5) resultados e (6) ferramentas. Cadastro corresponde, de um modo bem simplificado, à primeira intenção do usuário, ou seja, ao acessar o sistema, o usuário precisa participar ativamente dando o *input* no sistema, cadastrando dados. Porém, o mesmo signo "cadastro" é utilizado no terceiro nível da informação, associado à "correlação do elemento H", inserido no menu "estatística".

Não é apenas este o caso de uma mesma terminologia constar em diferentes níveis, sendo o próprio termo "estatística" também presente no segundo nível da informação, associado à

"resultados". Este, no caso, também aparece no terceiro nível, associado à mesma "correlação do elemento H".

Estas repetições indicam uma possível falha estrutural e, para constatar tal falha, é necessário passar para a próxima etapa do mapeamento: a indicação do fluxo da informação (representado na imagem a seguir).

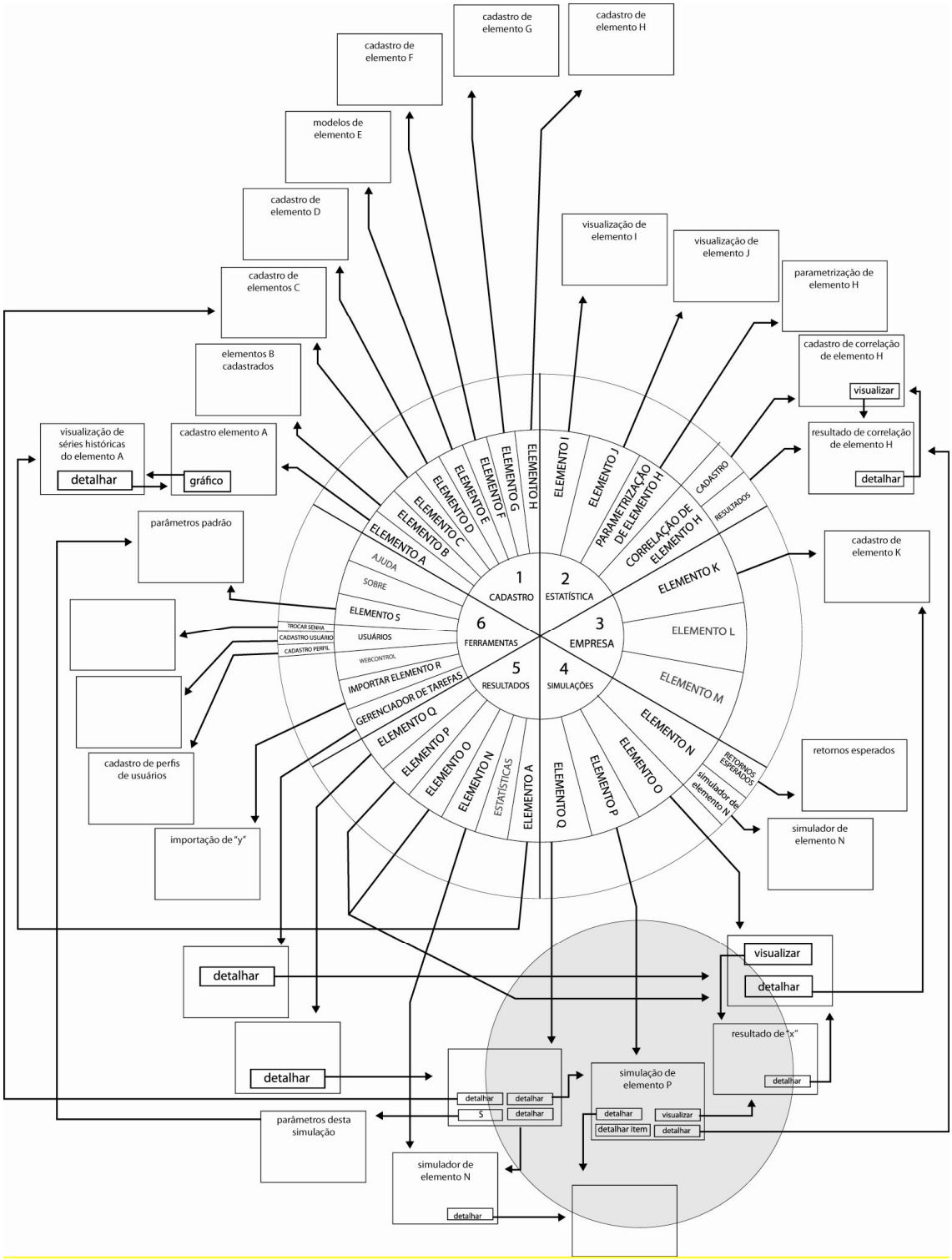


Imagem 4: **fluxo informacional**

É possível perceber uma sensível alteração nas relações de informações presentes na porção superior do disco para as relações estabelecidas na porção inferior. Nota-se que, no início da navegação, as informações são, em sua maioria, absolutas em si, isto é, cada página possui por única finalidade o cadastro daquelas informações presentes nos itens do submenu (segundo nível). No entanto, no decorrer do processo (sentido horário), as páginas começam a apresentar novos caminhos, através de botões (detalhar,visualizar,gráfico,etc.) que direcionam o usuário a outras páginas.

Isso acontece porque, os itens presentes na porção esquerda do disco são consequências dos dados cadastrados anteriormente. É então que o fluxo da informação começa a mudar de direção, uma vez que o usuário pode ter a intenção de “detalhar” os dados presentes na página sendo redirecionado para páginas “distantes” do ponto de partida.

O trecho do mapa anteriormente apresentado, destacado por um círculo, mostra o foco do sistema. Todas as ações do usuário até o momento servem para fornecer dados que o permitam chegar no acesso ao *output* do sistema. É neste ponto, e nos pontos correlacionados a este, que existe a maior variedade de possibilidades de acesso e consultas,o que faz sentido uma vez que é onde as informações convergem.No entanto, se esta é a intenção do usuário, tais informações não deveriam justamente no ponto mais confuso do sistema, através de acessos tão secundários (ou terciários).

Durante a navegação guiada, uma importante informação foi obtida. Aliás, uma informação-chave para que a re-estruturação do sistema pudesse acontecer. Alguns dados são consequências de outros dados. Na verdade, pode- se segregar as informações em três principais grupos de “ação” do usuário. Ou seja, existe um conjunto “I” de dados que precisam ser integrados e calculados pelo sistema. Estes servem de *input* para que um conjunto “II” de informações seja calculado. Por sua vez, os resultados deste conjunto servem de *input* para um conjunto “III” de informações.

Estes três conjuntos principais correspondem a áreas bem definidas do setor financeiro que, inclusive, correspondem a uma “restrição” do usuário. Ou seja, alguns usuários podem acessar o sistema apenas para alterar os dados do conjunto “I”, enquanto um outro usuário será responsável por alterar os dados do conjunto “II”.

A principal falha da estrutura deste sistema foi hierarquizar as informações de acordo com **ações** do usuário, na ilusão de que estas correspondem às **intenções** do usuário.

4 As intenções do usuário

O rascunho de uma nova proposta começou a ser esboçado tendo por foco as **intenções** dos usuários. Por intenção, entende-se um estímulo, um impulso interno do usuário oriundo das necessidades que a tarefa que ele precisa realizar implicam. Assim, a ação do usuário pode ser “cadastrar”, porém, um estímulo primário à ação é saber “o que” cadastrar. Desta forma, a primeira ação do usuário no sistema não será **cadastrar**, mas sim **localizar** em que local do sistema ele deverá atuar.

A questão da localização é um ponto já bem conhecido em estudos de usabilidade de interfaces digitais interativas. Jakob Nielsen afirma que ‘(...) as interfaces de navegação precisam ajudar os usuários a responder às três perguntas fundamentais da navegação: onde estou?; onde estive?; aonde posso ir?’(NIELSEN, 2000, p: 188). De forma semelhante, Steve

Krug aponta a questão da localização como um fator que garante segurança ao usuário. “É um fato: pessoas não usarão o seu *website* se elas não conseguirem encontrar um caminho por ele.”[2] (KRUG, 2000,p:51). Uma boa navegação dá ao usuário a “liberdade” de ir e vir, explorando a interface sem medo de perder-se no meio do percurso.

Neste sistema em análise, a localização é não apenas um fator que garante maior segurança ao usuário (que realizará operações importantes, sendo segurança de ação um item crucial), como também é um item que garante **agilidade** no processo.

Desta forma, a nova estrutura propõe um enfoque na intenção do usuário, que é justamente realizar sua tarefa de forma mais prática, rápida e, obviamente, com o menor número possível de erros e correções.

5 Informações re-estruturadas

A partir do mapeamento das informações, extraiu- se os termos mais importantes: cadastro, resultados, simulações, visualização, detalhar, parâmetros.

Cadastro, resultado e parâmetro são itens que comportam várias ações dentro de si. O cadastro é o *input*, o parâmetro é a utilização desses *input* para configurar as bases de cálculo para os resultados (*output*). Estas são intenções primárias do usuário, uma vez que ele já sabe com base em qual conjunto ele irá trabalhar, o usuário terá de início respondida a questão “aonde ir” assim que acessar o sistema.

A nova estrutura estabeleceu três dimensões para a atividade do usuário, sendo que cada uma corresponde a um dos três conjuntos “I”, “II” e “III”. O cuidado com a utilização do termo “dimensões” deve-se ao fato de que não foi feita uma divisão em níveis. É mais fácil compreender os conjuntos descritos como dimensões por tratarem de “universos paralelos”. O usuário pode trabalhar nas três dimensões mas,na prática, é mais comum que cada usuário de uma determinada empresa trabalhe apenas em um ou dois destes conjuntos. Assim, é mais fácil tratá-los como um ambiente, mais do que como uma “etapa” do processo.

Dentro de cada uma dessas dimensões existem as três intenções principais já citadas anteriormente. São intenções porque as ações estão “embutidas” nas intenções. Ao “cadastrar”, o usuário realizará uma série de outras ações como “importar” e “visualizar”, por exemplo. Da mesma forma, ao estipular parâmetros, o usuário precisará realizar ações semelhantes. As ações são consequências das intenções, estão associadas ao objetivo do usuário naquele momento.

Assim, a nova estrutura propõe a seguinte relação:

[2] Tradução livre da autora, do original “It’s a fact: people won’t use your Web site IF they can’t find their way around it.”

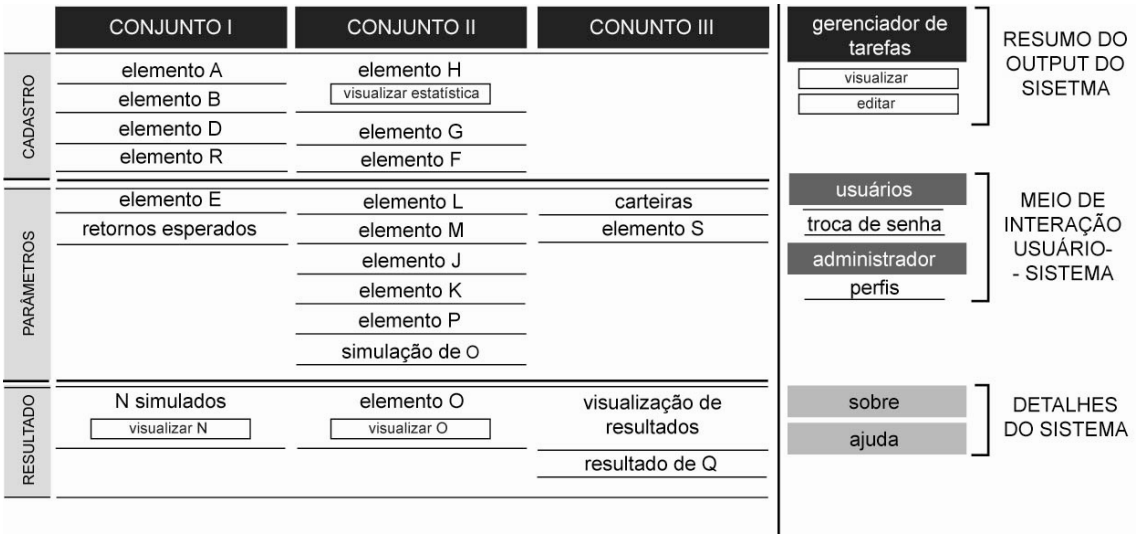


Ilustração 3: **nova estrutura proposta**

As funções principais ocupam a maior área do diagrama acima. O usuário compra o sistema para realizar as ações que estão dispostas nesta área. A barra lateral apresenta intenções paralelas. O “gerenciador de tarefas” foi separado do conteúdo principal por ser uma visualização do resumo das atividades realizadas pelo sistema, ou melhor dizendo, um atalho para os resultados calculados.Desta forma, é um elemento que pertence à intenção primária do usuário mas é uma conseqüência das ações aplicadas no sistema.

“Usuários” e “Administrados” são os meios de contato direto entre o usuário e o sistema. É onde os usuários poderão editar suas contas do sistema. Alguns usuários não terão acesso a todas as definições de contas, e por este motivo, designou-se uma área exclusiva para o administrador. Os maiores detalhes sobre o sistema devem ser acessíveis, mas não são intenções primárias, nem secundárias. Por isso, foi designada uma área específica apenas para “sobre” e “ajuda”.

As informações as quais o usuário tiver a intenção de “detalhar” ou “visualizar”, não serão “portais de teletransporte” que redirecionarão o usuário direto para uma página localizada em outro lugar. Visualizar é resultado da intenção de acessar as informações através de um gráfico, por exemplo. Assim, a ação “visualizar” estará sempre associada a determinados dados e resultará em uma imagem para visualização, a ser disponibilizada na própria página ou sobre a mesma (a tecnologia de hoje permite a utilização do recurso de sobreposição, com ênfase no elemento superior).

A intenção ao acessar “detalhar” é obter maiores detalhes das informações disponibilizadas na página atual. Alguns itens, dentro de cada página, podem aparecer sintetizados. No caso de haver a necessidade de o usuário visualizar o conteúdo na íntegra, cada elemento terá vinculado a si um botão de acesso “detalhar”. O conteúdo “expandido”, por assim dizer, será disponibilizado pelo usuário na mesma página ou sobre a mesma, de acordo com as necessidades.

6 Versão Beta do sistema: aprimoramento das soluções

A proposta desenvolvida neste estudo vem sendo implementada pela equipe de

desenvolvimento do sistema. O sistema sofreu alterações significativas, uma vez que foi constatado que grande parte dos problemas era de natureza estrutural.

O infodesign foi de extrema importância neste estudo para identificar as falhas estruturais e propor uma solução. Tratar o usuário a partir de sua intenção e visando sua satisfação foi essencial para alterar o enfoque do fluxo das informações das “ações” para as “intenções”, ponto este que alterou completamente o rumo dos estudos e balizou esta solução.

Agradecimento

Gostaria de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa PIBIT oferecida em incentivo a pesquisa realizada; à empresa que permitiu acesso a seu complexo sistema para o estudo de caso; e à orientação de Daniela Kutschat Hanns .

Referências:

JACOBSON, R. (ed). Information Design. Cambridge: MIT Press, 2000.

KRUG, S. Don’t make me think.: a common sense approach to web usability. Indianapolis: New Riders, 2000.

MORAES, A. Ergonomia Conceitos e Aplicações. 3ª edição. Rio de Janeiro., 2003.

NIELSEN, J.Projetando Websites, Rio de Janeiro: Elsevier, 2000, 4ª reimpressão.

Instruções visuais na área de agricultura: um estudo analítico de SPPs sobre o processo de tríplice lavagem de embalagens de agrotóxicos

Visual instructions in agriculture: an analitical study of PPSs on the process of triple rinsing of pesticide packaging

Kelli C.A.S. Smythe[1]

Alexander Czajkowski[2]

Instruções visuais, modelo de análise, tríplice lavagem

Este artigo apresenta um estudo analítico de seqüências pictóricas de procedimentos (SPPs) sobre o processo de Tríplice Lavagem de embalagem de agrotóxicos, adotando um modelo híbrido de análise a partir de Bieger & Glock (1986) e Spinillo (2002), objetivando o levantamento de itens com maior necessidade de alterações, oferecendo contribuições para um posterior redesign, o qual não será tratado neste trabalho.

Visual instructions, analytical model, triple rinsing

This paper presents an analitical study of procedural pictorial sequences (PPSs) on the process of triple rinsing of pesticide packaging. A hybrid model of analysis of Bieger & Glock (1986) and Spinillo (2002) was adopted for raising items with greater needs for alterations. The article offers contributions for a future redesign, although does not focus in this subject.

1 Introdução

A partir da consideração dos conceitos propostos pelo Design da Informação,

> 'área do design gráfico que objetiva equacionar os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos que envolvem os sistemas de informação através da contextualização, planejamento, produção e interface gráfica da informação junto ao seu público-alvo. E que tem por princípio básico otimizar o processo de aquisição da informação efetivado nos sistemas de comunicação analógicos e digitais' (SBDI, 2006),

as instruções constituem um sistema de informação sobre a execução de uma tarefa. A aquisição da informação visual sobre como executar uma tarefa pode constituir, com esse sistema de instrução, uma Sequência Pictórica de Procedimentos - SPP, que é caracterizada por ser uma representação ilustrada de uma série de passos consecutivos de forma implícita ou explícita, sinóptica ou discreta, sendo que a ilustração é o principal meio de transmissão da mensagem. Ou seja, SPP é uma representação pictórica narrativa, descritiva e monossêmica (Spinillo, 2007).

As SPPs possuem importância econômica, auxiliando a indústria na melhor utilização dos seus equipamentos e também agregam importância social, visando auxiliar em sistemas educativos, de segurança, prevenção de doenças, etc.

Na agricultura a dificuldade no entendimento das SPPs existentes prejudica a realização correta da lavagem das embalagens de agrotóxicos pelos agricultores, responsáveis pela destinação correta desse material. Além disso, normalmente não é considerada a segurança do usuário na hora da tríplice lavagem. O produto residual nas embalagens pode causar sérios danos ao homem e ao meio ambiente, seja pela reutilização das embalagens ou pelo descarte indevido junto à natureza, portanto, de acordo com o processo de destinação apresentado na

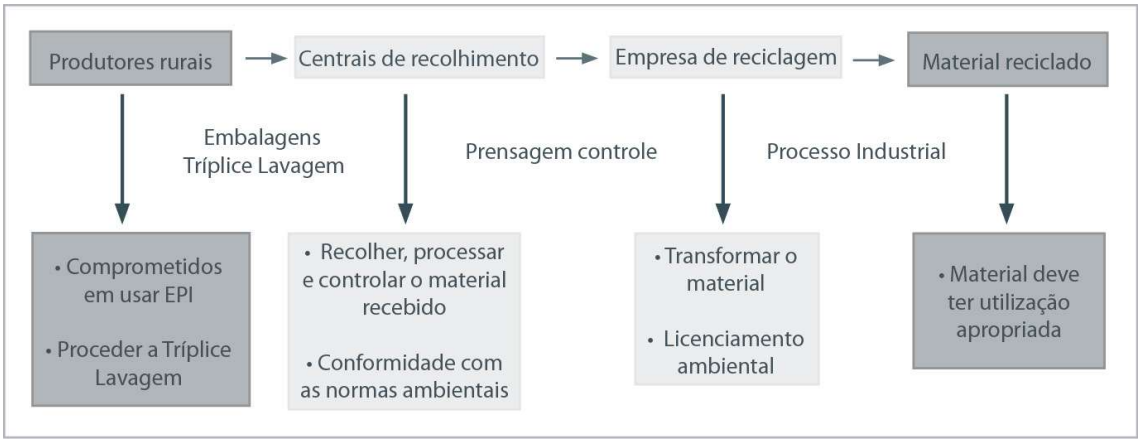
[1] Universidade Federal do Paraná, Brasil, kellicas@gmail.com.
[2] Universidade Federal do Paraná, Brasil, siri.amrit@gmail.com.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

figura 1, a lavagem correta das mesmas torna-se de fundamental importância para a sua destinação final (INPEV, 2006).

Figura 1: Processo de destinação final de embalagens vazias (Ministério da cultura e do Abastecimento)



Importante salientar que, segundo Silva (2007), a legislação brasileira em vigor determina que as embalagens vazias, que já passaram pelo processo de tríplice lavagem, devem ser destinadas a uma unidade de recebimento autorizada pelos órgãos ambientais.

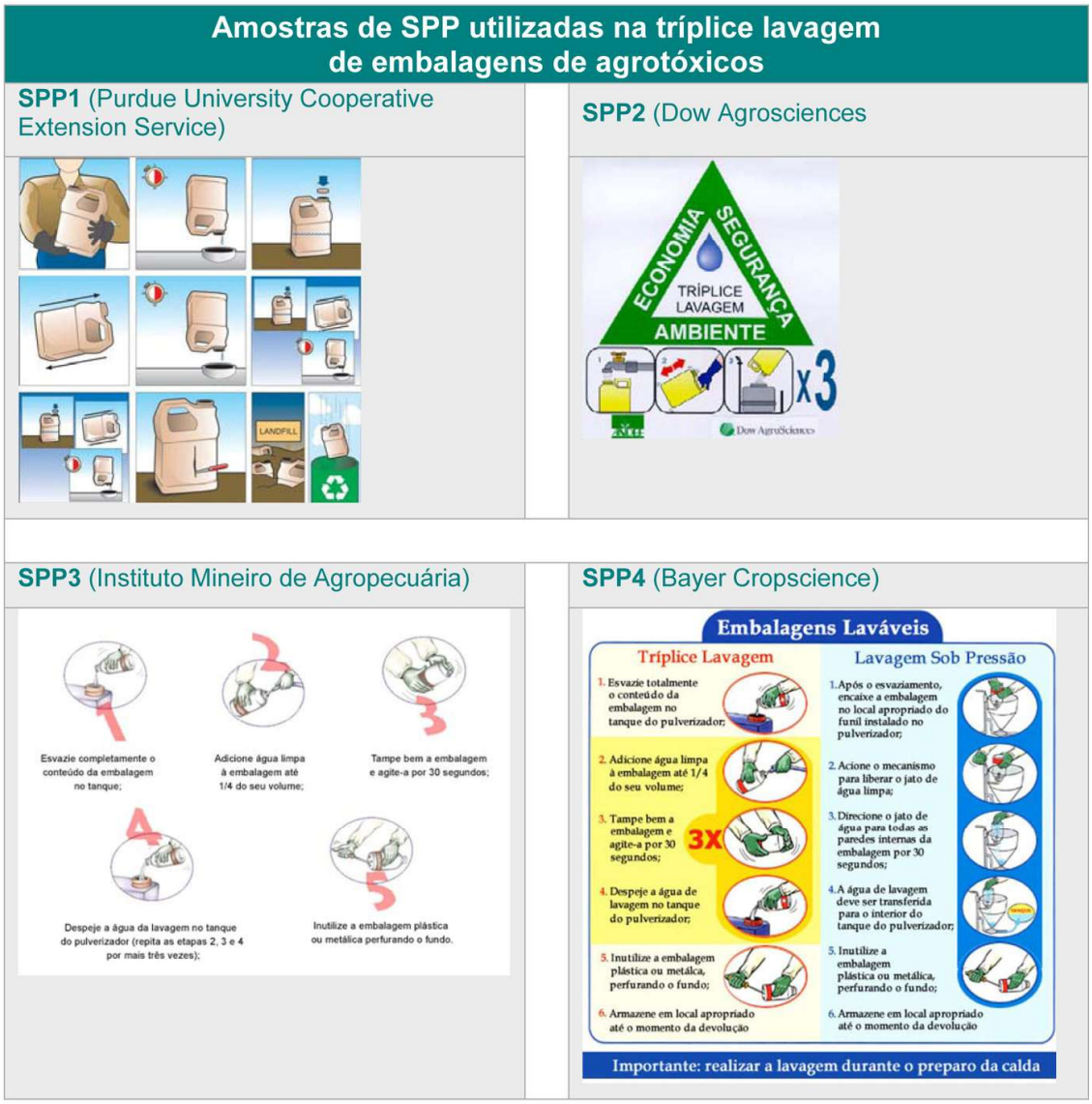
Portanto as SPPs aqui analisadas possuem importância econômica e social, já que sua aplicação educacional reflete-se no bem-estar público, evitando agressões ao meio ambiente e riscos à saúde dos indivíduos.

Este artigo trata do levantamento, análise e classificação de SPPs (utilizadas no processo de tríplice lavagem) através de um modelo híbrido de análise, objetivando evidenciar pontos relevantes para posterior redesign.

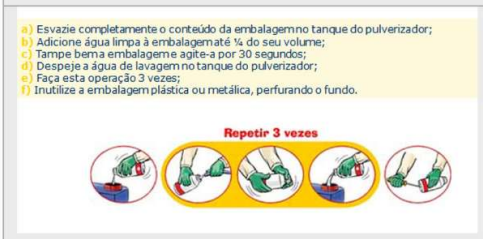
2 Seleção das amostras para aplicação dos Instrumentos de Análise

As amostras selecionadas para análise foram SPPs utilizadas na realização do processo de Tríplice Lavagem de embalagens de agrotóxicos, necessárias para correta destinação final e posterior reciclagem. Foram selecionadas oito amostras (de forma aleatória simples), obtidas em *websites* de instituições ligadas à agricultura e empresas fabricantes de agrotóxicos, conforme mostra tabela 1.

Tabela 1: SPP´s selecionadas



SPP5 (ANDEF)



SPP6 (ACRC)



SPP7 (INPEV)



SPP8 (Jacto Máquinas Agrícolas S.A.)



3 Instrumentos de Análise

O instrumento adotado para a análise das amostras foi o modelo descritivo de apresentação gráfica da informação proposto por Bieger & Glock (1986), o qual categoriza as informações

visuais utilizadas em instruções com ilustração-texto e as classifica como:

1. **Inventarial:** trata-se da informação que especifica quais objetos ou conceitos são representados;
2. **Descritiva**: especifica os detalhes figurativos dos objetos ou conceitos representados;
3. **Operacional**: refere-se ao agente da ação/ações específicas;
4. **Espacial**: **Localização**> descreve a posição de um objeto no espaço em relação a outro objeto ou ponto fixo de referência; **Orientação**> descreve a orientação no espaço de um objeto e; **Composição**> especifica a área preenchida ou não e a densidade da qual é preenchida;
5. **Contextual**: fornece o tema ou organização relativa às demais informações que a precedem ou sucedem;
6. **Covariante**: especifica a relação entre duas ou mais partes de outra informação, as quais variam conjuntamente;
7. **Temporal**: informa sobre o tempo relativo aos eventos ou estados;
8. **Qualificante**: informação que modifica outra informação através da especificação da maneira, atributos, ou limites da informação em questão;
9. **Enfática**: informação que direciona atenção à outra determinada informação.

Como o tema necessita de ênfase na apresentação gráfica, a análise foi complementada com aplicação do modelo para design de SPPs proposto por Spinillo (2002) o qual qualifica a representação em:

1. **Apresentação do texto:** legenda, texto corrido e/ou rótulo;
2. **Disposição da sequência:** horizontal, vertical, oblíqua, circular e ramificada;
3. **Orientadores de leitura:** números, setas, letras;
4. **Elementos de separação visual:** espaço, linhas, bordas;
5. **Elementos simbólicos:** convenções usadas na sequência [setas, barra diagonal];
6. **Elementos enfáticos:** recursos gráficos para chamar a atenção do leitor e/ou mostrar detalhes das ilustrações [formas, cores];
7. **Estilo da ilustração:** fotográfico, desenho, esquemático e/ou sombra;
8. **Representação da figura:** ilustrações parciais e/ou completas**.**

4 Resultados e Discussão

Para a análise das amostras foram utilizados conceitos de “satisfatório”, nos casos em que o item proposto apresentou-se de forma clara suficiente para o entendimento da representação e, “insatisfatório” quando, apesar de conterem o item, este não se apresentou claramente para correta compreensão.

A tabela 2 apresenta os resultados a partir da adaptação do modelo de Bieger & Glock (1986), nota-se a baixa ocorrência em textos e imagens de informação inventarial, sendo que apenas uma (SPP8) apresentou resultado satisfatório, informando no início do processo a necessidade de uso e quais EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) deverão ser utilizados. As informações descritivas na forma de imagem aparecem na totalidade das amostras, mas, nenhuma apresenta resultado satisfatório. Em relação à variável textual a ocorrência é menor, porém com resultado satisfatório, o mesmo acontece com informações operacionais. As informações espaciais constam numa maior frequência, aparecendo em todas as variáveis imagéticas com exceção da SPP8, no item composição. As informações contextuais imagéticas estão presentes em todas as amostras, contudo são consideradas insatisfatórias. A maioria apresenta variável textual, embora com baixo índice de resultado satisfatório. As informações covariantes imagéticas apresentam-se apenas na SPP1 e de forma insatisfatória. A maioria das amostras apresenta a variável textual, sendo satisfatória apenas na SSP8. As informações temporais aparecem melhor representadas na variável textual. Metade das amostras apresenta informações qualificantes, sendo satisfatória apenas a SSP8 em relação ao texto e nenhuma na variável imagética. As informações enfáticas aparecem em menor quantidade na variável textual.

Tabela 2: Resultados da aplicação do modelo adaptado de Bieger & Glock (1986).

	SPP 1		SPP 2		SPP 3		SPP 4		SPP 5		SPP 6		SPP 7		SPP 8		Totais			
																	insatisfatório		satisfatório	
	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto
Inventarial																	1	1	1	1
Descritiva																	8	2	0	3
Operacional																	8	1	0	3
Espacial:																				
Localização																	5	3	3	1
Orientação																	7	1	1	1
Composição																	7	1	0	0
Contextual																	7	4	1	1
Covariante																	1	4	0	1
Temporal																	1	1	0	4
Qualificante																	4	5	0	1
Enfática																	6	1	0	3

Legenda	
Satisfatório	
Insatisfatório	

Na figura 2 tem-se a representação de uma das SPPs com uma das piores avaliações segundo o modelo de Bieger & Glock (1986). Em detalhe a posição da embalagem em direção ao corpo, procedimento incorreto que coloca em risco a segurança do usuário.

Figura 2: Detalhe da SPP3



Inutilize a embalagem plástica
ou metálica perfurando o fundo.

Para análise, realizada a partir da adaptação do modelo de Spinillo (2002), acrescentou-se o conceito de “não se aplica” para representações que não continham e não necessitavam de determinado item. No referente às formas de apresentação do texto, conforme tabela 3, o rótulo aparece com maior frequência. Observando as disposições da sequência, em relação às imagens, a maioria aparece de maneira satisfatória horizontalmente, já os textos apresentam-se com problemas na sequência vertical. Os orientadores de leitura aparecem na maioria das SPPs, sendo que apenas a SPP5 é orientada com letras e as demais com números. A predominância é de bordas, entre elementos de separação visual de imagens e textos, seguida de espaços, e com apenas uma ocorrência de linhas. Com exceção da SPP7, todas as demais apresentam elementos simbólicos representados de maneira insatisfatória. Já os elementos enfáticos imagéticos estão distribuídos igualmente entre formas, cores e setas. Em relação ao texto, os elementos enfáticos aparecem predominantemente em cores. Como estilo da ilustração, o desenho aparece na maioria dos casos de maneira satisfatória. Apenas a SPP8 adotou o estilo esquemático, mas de forma insatisfatória, devido à dificuldade de visualização na ausência de volumes e diferenciação de espessuras de linhas. A maioria das amostras apresentou representação parcial e insatisfatória, sendo as restantes, classificadas como completas e insatisfatórias devido à omissão de itens, ou pela dificuldade apresentada na interpretação.

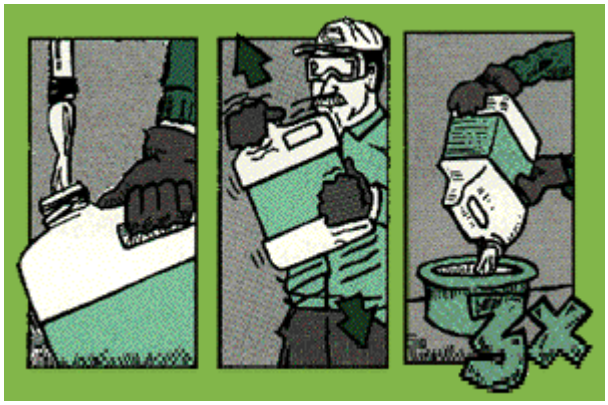
Tabela 3: Resultados da aplicação do modelo adaptado de Spinillo (2002).

		SPP 1		SPP 2		SPP 3		SPP 4		SPP 5		SPP 6		SPP 7		SPP 8		Totais			
																		insatisfatório		satisfatório	
		imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto	imagem	texto
Apresentação do texto	Rótulo																		2		2
	Legenda																		0		1
	Corrido																		1		0
Disposição da seqüência	Horizontal																	1	0	5	2
	Vertical																	1	2	4	2
Orientadores de leitura	Números																	1	0	1	2
	Letras																	0	1	0	0
Elementos de separação visual	Bordas																	0	0	6	1
	Espaços																	1	2	0	1
	Linhas																	0	0	1	0
Elementos simbólicos																		7		0	
Elementos enfáticos	Formas																	2	1	1	0
	Cores																	2	2	1	2
	Setas																	2	0	1	0
Estilo da ilustração	Desenho																	2		5	
	Esquem.																	1		0	
Representa-ção da figura	Parcial																	5		0	
	Completa																	3		0	

Legenda
Satisfatório
Insatisfatório
Não Aplicável

Na figura 3 tem-se o exemplo de SPP com vários problemas na avaliação segundo o modelo de Spinillo (2002). Foram detectados deficiências na representação dos elementos simbólicos, nas setas e cores/contrastes. Destacou-se ainda, problemas como a insuficiência de informações, EPI´s e representações de ações intermediárias para o entendimento do procedimento completo.

Figura 3: SPP6



A maior parte das SPPs analisadas desconsideram o conteúdo não processual, assim, observa-se a pequena ou nenhuma ênfase na necessidade de utilização de EPIs, lembrando que esta inobservância coloca o executor da tarefa e o meio ambiente em risco. A insuficiência de informações covariantes, temporais e qualificantes podem ocasionar erro no procedimento das três repetições do ciclo de enxágues. Falhas nas informações operacionais, especificamente imagéticas, podem ocasionar um entendimento falho quanto ao passo de furar o fundo da embalagem, sendo que a angulação da ferramenta, conforme apresentada, pode perfurar o corpo do agente realizador da ação. Percebem-se ainda problemas com os elementos simbólicos classificados, em sua maioria, como insatisfatórios.

5 Conclusões e contribuições para o redesign

Pode-se observar que todas as amostras possuem deficiências tanto no conteúdo textual como no pictórico. A falta do conteúdo não processual é bastante relevante, já que essas informações são fundamentais para garantir a segurança do usuário no momento de realização da tarefa de tríplice lavagem, considerando-se que a ausência de ênfase na utilização de EPIs acaba aumentando os riscos de auto contaminação ao manipular as embalagens. Além disso, essas

questões podem afetar os empregadores enquadrando-os na legislação de segurança do trabalho. Observou-se ainda que a falta de informações sobre destinação final da embalagem pode levar à perda de eficiência da tarefa dentro de todo o processo. A partir do resultado dessas análises o redesign para este tipo de representação, próxima etapa deste trabalho, ocorrerá de forma bastante facilitada e, certamente, mais eficiente.

6 Referências

ACRC – Ag Container Recycling Council. Triple Rinsing. <http://www.acrecycle.org/triple_rins.html>, 24/09/2007.

ANDEF 2004. Manual de Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários. <http://www.andef.com.br/aplicacao>, 24/09/2007.

Bieger, G., Glock, M. 1986. Comprehending spatial and contextual information in picture text instructions. Journal of Experimental Education, v. 54.

Blessinf, A. Pesticides and Container. Purdue Pesticide Programs, Purdue University Cooperative Extension Service. <http://www.btny.purdue.edu/pubs/PPP/PPP21.html> 24/09/2007.

INPEV 2006. Responsabilidade do Agricultor. <http://www.inpev.org.br/responsabilidades/triplice_lavagem/responsabilidade_agricultor/responsabilidade_agricultor.asp>, 24/09/2007.

INPEV. Seminário Agropecuária Sustentável. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU_LATERAL/INTERACAO/EVENTOS_E_PROMOCOES/SEMINARIO_AGROPECUARIA_SUSTENTAVEL/PALESTRAS/PALESTRA%20JO%C3O%20C%C9SAR%20RANDO.PDF>, 24/09/2007.

Instituto Mineiro de Agropecuária. <http://www.ima.mg.gov.br/site_ima/servicos/agrotoxicos/agrotoxicos3.htm>, 24/09/2007.

Jacto Máquinas Agrícolas. <http://www.jacto.com.br/adm/arquivos/Manual%20de%20Treinamento%20-%20Treinamento%20Costais%20Manuais-portugu%EAs.pdf>, 24/09/2007.

Lavagem de embalagens. Bayer Cropscience. <http://www.bayercropscience.com.br/SRV/uso_correto/lavagem_de_embalagens.asp>, 24/09/2007.

Lorsban. Descrição dos processos de tríplice lavagem da embalagem ou tecnologia equivalente. < http://www.dowagro.com/br/lorsban/advert/emb.htm>, 20/09/2007.

Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Cooperação com a Vida - Programa de Defesa Ambiental Rural Campanha da Tríplice Lavagem de Embalagens Vazias De Agrotóxicos. <http://www.cepis.ops-oms.org/muwww/fulltext/resipeli/pdar/coopera.html>, 29/09/2007.

SBDI. Sociedade Brasileira de Design da Informação. <http://www.sbdi.org.brl>, 20/09/2007.

Silva, N. Embalagens – Agência de informações Embrapa. <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia22/AG01/arvore/AG01_64_24112005115223.html>, 29/09/2007.

Spinillo, C. 2007. Design da informação. Apresentação em sala de aula.

Spinillo, C., Azevedo, E. 2002. Design da informação em instruções visuais: um estudo da apresentação gráfica de seqüências pictóricas de procedimentos sobre o uso do colete salva-vidas. P&D Design 2002 Programa Oficial e Anais de Resumos.

Spinillo, C. 2002. Instruções Visuais. Rio de Janeiro: Estudos em Design V.9, N.3, pp. 31-49.

2 Tecnologia e sociedade

Technology and society

A (re)configuração dos ambientes digitais sob influência da *social web*

The (re)configuration of the digital environments under influence of the social web

Paula Sobrino[1]

espaço digital; apropriação social; web 2.0

Frente à expansão dos ambientes digitais que seguem os princípios da web 2.0, percebemos uma crescente abertura na participação dos usuários, vista a partir dos canais de interação social, produção e gestão compartilhada dos conteúdos digitais. A proposta dessa pesquisa é pensar como esse cenário de participação está para além dos conteúdos digitais, mas voltada também à recriação do próprio ambiente digital, o que acaba por configurar uma relação de criação colaborativa entre designer e usuário. Pautada numa reflexão teórica essa pesquisa procura trazer luzes à relação que se estabelece entre a participação dos usuários e sua influência sobre o ambiente digital, levando em consideração as diferentes dimensões do espaço e o processo de apropriação social do mesmo.

digital space; social appropriation; web 2.0

Ahead of the digital environments expansion which follows the principles of the web 2.0, we notice a crescent opening on the users' participation that we can see from the social interaction channels, share production and management of digital contents. The proposal of this research is to think how this scenario of participation is beyond the digital contents, but also turn to the recreation of the digital environment itself, which ends to configure a relationship of collaborative creation between designer and user. Lined on a theoretical reflection this research intends to bring lights to the relation that is established between the participation of the users and their influence over the digital environment, bringing to the table the different dimensions of space and their social appropriation process.

1 Introdução

Em 2005, Tim O'Reilly publicou seu famoso texto *'What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software'*, tornando público os princípios da nova web, que ele denominou web 2.0. Em linhas gerais, o manifesto de O'Reilly aplica o avanço alcançado no desenvolvimento das tecnologias digitais em novos princípios para a geração de serviços e produtos na web. Princípios esses que garantem ao usuário mais do que o acesso à informação, garantem a abertura de novos canais de interação. Segundo Primo (2008), configurando a fase da 'interação mútua' na web, baseada em práticas cooperativas, diálogo e negociação; em oposição à 'interação reativa' da fase anterior, baseada no apontar e clicar do mouse, na ação e na reação.

A relevância dessa pesquisa se encontra a partir do momento em que observamos a grande aceitação e crescente expansão de serviços e produtos (aplicativos e ferramentas em geral) para a Internet que seguem os princípios descritos por O'Reilly. Portanto, a referência a esse texto merece destaque, pois este de uma forma muito especial destaca a importância (e também os modos) de se desenvolver produtos para web que estimulem a colaboração e a

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação da Escola Superior de Desenho Industrial, da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (ESDI/UERJ), Brasil, paulasobrino@gmail.com

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

interação social, possibilitando o surgimento de uma nova (e forte) estrutura, chamada de *social web*.

A *social web* falada aqui, é uma das dimensões provindas com as mudanças conceituais e tecnológicas da web 2.0. A dimensão forjada pelo incentivo à participação dos usuários. Baseada na valorização da interação social, na produção colaborativa de conteúdos digitais e no compartilhamento dos mesmos. Uma dimensão moldada pela 'arquitetura da participação', que como diz O'Reilly (2005), situa a web como um meio inteligente de intermediação que viabiliza a configuração de uma ética de cooperação implícita. Uma ética baseada nas relações sociais que reconhece cada vez mais a importância do usuário para a manutenção dos ambientes digitais. Uma ética que eleva a dimensão social das relações estabelecidas entre os participantes a um patamar mais elevado de ação, em que usuários passam a intervir tanto na geração do conteúdo como também no próprio ambiente digital habitado.

2 Origens da web 2.0

É importante que se diga que as mudanças conceituais e tecnológicas articuladas ao redor do termo web 2.0, em que está situada a *social web*, não deve ser encarada como uma revolução que rompeu um momento estático, mas um processo. Um desenvolvimento gradual da 'velha' web. Mais uma etapa do acelerado desenvolvimento tecnológico iniciado no século XX – que marca o nascimento da web – associado a uma releitura de princípios, referentes à relação homem, tecnologia e informação que permearam todo esse século, principalmente a partir do desenvolvimento das tecnologias digitais.

Voltando um pouco ao tempo, às décadas de 60 e 70, vamos encontrar na ética hacker princípios que estão de acordo com a configuração da nova web. Para Romaní e Kuklinski (2007) a cultura hacker se baseava na abertura, tendo consigo conceitos como inovação cooperativa, construção social da tecnologia e propriedade comunitária. Conceitos esses que facilmente podem ser lidos na arquitetura de participação da web 2.0.

Ainda sobre o movimento hacker, Ugarte (2007) nos mostra como o seu tipo de produção intelectual e processo de informação acabaram por determinar um novo modelo de produção tecnológica, ancorado num novo modelo econômico e político apoiado num conceito de rede distribuída, em oposição ao modelo econômico de rede descentralizada da época, baseada em pólos hegemônicos. Para o autor o PC passa a ser uma materialização da ética hacker. Produzido numa arquitetura aberta, com componentes produzidos independentemente, o que resultou em preços mais acessíveis e na sua posterior disseminação.

> O movimento hacker desenvolverá uma ética de trabalho baseada no reconhecimento, e não na remuneração e uma ética de tempo em que desaparece a divisão calvinista entre o trabalho entendido como castigo divino e o tempo 'livre' associado ao prazer. Esses valores se incorporarão ao projeto das novas ferramentas e às mudanças culturais e políticas que provocarão. (Ugarte, 2007:39-40, tradução livre)

Nos remetendo novamente à obra de O'Reilly (2005) em que ele lista os princípios da web 2.0 vamos encontrar referências claras à ideologia hacker e a esse novo modelo de produção, em pelo menos quatro princípios, elencados a seguir de forma sintética.

1. a web deve ser vista como uma plataforma, assim como um sistema operacional *desktop* em um computador pessoal;
2. as ferramentas e serviços oferecidos devem aproveitar a 'inteligência coletiva' ou a construção coletiva de saberes, incentivando a produção e gestão compartilhada de conteúdos;
3. na formulação de novos produtos deve ser dada especial atenção à gestão dos dados armazenados, pois esses constituem uma riqueza intangível;
4. os softwares devem ser cada vez mais disponibilizados na web gratuitamente e devem ser modelados de acordo com o uso realizado, tendo os usuários como co-desenvolvedores do processo.

O princípio 1 – a web como plataforma – nos direciona à compreensão de que um site na web passa a assumir um papel de *software* e não mais um ambiente estático, rigidamente definido, mas dinâmico. As ferramentas passam a existir na própria web e os conteúdos produzidos passam a ser armazenados não mais no computador do usuário, mas em

servidores. A partir do momento em que se permite uma interação mais efetiva do usuário e a possibilidade de diferentes pessoas contribuírem e armazenarem dados nos aproximamos dos princípios 2 e 3 apontados por O'Reilly. O princípio 2 – de incentivar a inteligência coletiva – pois é aberta a possibilidade de encontro e troca de saberes entre usuários, permitidos a partir da disponibilização de ferramentas de interação e envio distribuído de dados e armazenamento de conteúdos. Em relação ao princípio 3, pois uma vez distribuindo a produção, é aberta a possibilidade de se construir um acervo de dados a muitas mãos, que gera uma riqueza intangível aos serviços oferecidos. Por último, o princípio 4 que destaca uma forma de produção colaborativa dos *softwares*/ambientes acessados via web.

Assim nesses quatro princípios podemos ver embutidas questões presentes na ética hacker, como a produção colaborativa, a distribuição da produção, o valor da informação, o trabalho pelo reconhecimento, ancorados numa 'estrutura de poder distribuído' que encontra uma nova manifestação na contemporaneidade, na forma de propostas da web 2.0.

Nos voltando ao web design, veremos como essa 'estrutura de poder distribuído' também tem suas manifestações nesse campo, a partir do momento em que se observa uma abertura cada vez maior dada ao usuário e uma diminuição do controle do profissional sobre os ambientes digitais projetados. A pergunta que se coloca é: No cenário da web 2.0 que permitiu a ascensão da *social web* está se configurando uma estrutura de 'criação colaborativa' entre o designer e o usuário? A ponto de se abrir uma nova relação entre 'aquele que projetava' e 'aquele que usava' para 'aqueles que participam' em um processo de co-autoria ou até mesmo, de dissolução da autoria?

3 Autoria, design e participação

O importante nesse tópico em questão é pensarmos como se manifesta no design a estrutura de distribuição do poder nascida na cultura hacker e relida na contemporaneidade em forma de serviços da web 2.0. O que se pretende é avaliar quais os reflexos dessa configuração sobre o design, relacionando a participação social, a autoria e a prática profissional.

Pinheiro (2008) nos oferece uma reflexão que nos auxilia na compreensão da influência da *social web* sobre a prática do design. Ele situa a relação autoria e design, com foco na comunicação visual, em três fases distintas: a primeira, o racionalismo modernista e o usuário idealizado; a segunda, a co-autoria no design pós-moderno; e a terceira, o design de interação e o usuário participativo.

A primeira fase – o racionalismo modernista e o usuário idealizado – seria marcada pela ênfase nos aspectos funcionais do projeto e na busca de uma linguagem universal absoluta. A utilização de estudos científicos – como os da percepção visual – viriam a cooperar na defesa das escolhas projetuais que não se dariam por impressões pessoais do designer, mas dadas por uma verdade científica, absoluta e isenta. Assim, nesse primeiro momento, o designer não seria um co-autor da mensagem dada pelo texto, pois se acreditava num design invisível. Ao mesmo tempo nessa fase, seria perceptível a maior preocupação com a elaboração e emissão da mensagem do que com o momento da recepção, ou seja, o contexto do indivíduo que a receberia.

A segunda fase – a co-autoria no design pós-moderno – situada entre a década de 80 e o início dos anos 90 seria marcada por um movimento oposto, em que muitos designers assumiriam explicitamente a sua posição de co-autores da mensagem, dando destaque para as possibilidades discursivas da composição visual em seus trabalhos. Segundo o autor, inaugurando o chamado design de autoria, em que os designers/autores poderiam ser identificados a partir do seu trabalho. De acordo com Pinheiro, nesse período também passou a ser valorizado o momento da recepção da mensagem. Os designers passaram a entender que o leitor também era um co-autor, vide que cada mensagem é recebida e compreendida de uma forma diferente por cada pessoa. Assim 'às intenções do autor original do discurso somavam-se às intenções do designer que projetava a forma, e a esse conjunto somava-se a platéia à qual se dirigia o trabalho.' (Pinheiro, 2008:938).

Na última fase - o design de interação e o usuário participativo – nasceria um novo paradigma no campo do design em que a interação do leitor/usuário se daria de forma muito mais explícita com a mensagem/produto. Se o design por natureza sempre possuiu a noção de

uso, nessa fase se extrapolaria essa dimensão a partir do momento em que na web 2.0 os usuários produziriam e organizariam o conteúdo. A quebra do paradigma se daria, pois a partir desse momento o usuário poderia, por exemplo, interferir na definição da relevância e ainda, na hierarquia da informação, aspectos que sempre estiveram a cargo do designer. Nesse cenário, concluindo o autor, a relação de co-autoria no design estaria tão imbricada o que acarretaria em dificuldades para se definir onde começa e termina o papel de cada agente. O que levaria, em última instância, a própria difusão da noção de autoria atribuída ao designer, para o reforço do papel de mediador desse profissional.

É importante que se diga que a reflexão de Pinheiro ganha validade nesse trabalho a partir do momento em que reinterpretamos o que ele chama de 'fases' para o que chamamos de 'modos' de perceber a relação de autoria no design. De um lado, um modo de ver a autoria que entende o design como atividade invisível, parametrizada, e portanto, sem autoria. De outro lado, um modo que entende o designer como um legítimo autor da obra. Para culminarmos num último modo, em que se dilui a noção de autoria. Esse apontamento é importante, pois a delimitação em fases (precisas e subseqüentes) nos parece que só dá conta de uma visão baseada num contexto hegemônico que desconsidera as múltiplas manifestações de cada período. O que num segundo nível, dá uma idéia equivocada de que a história do design seguiria uma estrutura linear. Olhando a história do design podemos ver trabalhos precisamente autorais[2] no que foi chamado pelo autor de fase do design moderno. E em contrapartida, podemos também ver manifestações do chamado 'design invisível' ou 'sem autoria' na segunda fase definida por Pinheiro. O que demonstra a fragilidade da divisão em fases proposta, mas que não invalida os três modos de ver a questão da autoria no design.

Novamente nos remetendo aos princípios da web 2.0 de O'Reilly (2005), vamos encontrar no princípio 4 – voltado à produção dos softwares – uma similaridade com a reflexão de Pinheiro. Para O'Reilly (2005) os usuários na web 2.0 passam a ser co-desenvolvedores dos aplicativos, pois os novos serviços se adequam a como os usuários usam dada ferramenta, ou seja, ao tipo de uso realizado. A expansão de serviços versão 'beta' reforçam essa afirmação, pois no novo modelo não se tem mais a idéia de produto desenvolvido, testado, finalizado e lançado, mas a idéia de um produto que é desenvolvido ao mesmo tempo em que é usado. Que se ajusta de acordo com o uso, numa experiência de ensaio e erro em relação às preferências dos usuários.

Enseimberg e Lyra (2006) fazem uma interessante reflexão sobre a utilização do orkut no Brasil que nos ajuda na compreensão dessa problemática. Segundo os autores o modelo de interação idealizado no orkut seguia um modelo associativo de interatividade e consumismo tipicamente norte-americano. Porém por sua ocupação, principalmente composta por brasileiros (68,13%)[3] abriu-se, segundo os autores, um processo de 'contracolonização controlada'. Os brasileiros, em um movimento antropofágico, absorveram o site da rede social e o transformaram de acordo com seus valores culturais, principalmente na valorização das relações perenes. Daí uma troca social '*fast-food'* deu lugar à construção de espaços de reencontro, 'marcada pela utilização do passado como foco interativo (...) um novo jeito de revigorar redes sociais perdidas no tempo'. (Enseimberg e Lyra, 2006:35)

Nesse exemplo podemos ver um caso em que se extrapolou os limites estruturais idealizados pelos desenvolvedores da comunidade através da criatividade e flexibilidade de seus usuários. O que acabou por determinar – pelo uso feito pelo usuário – qual seria a sua vocação e sua remodelagem. Se num primeiro momento o texto da página inicial do orkut convidava o usuário a 'fazer novos amigos e conhecer pessoas que [tinham] os mesmos interesses', agora após sua remodelagem, destaca a possibilidade do usuário conectar-se 'aos seus amigos e familiares usando recados e mensagens instantâneas'.[4]

Como afirma Pinheiro (2008:942) 'se antes [os objetos] eram 'estáveis', apesar de estarem sujeitos a múltiplas leituras, agora os produtos se adequam dinamicamente ao contexto'. Isso quer dizer que a abertura conquistada pelo usuário determina a diminuição do controle do

[2] A palavra 'autoral' aqui está sendo usada como uma característica que permite o reconhecimento do autor no ato de ver a obra. A obra de Breuer – para utilizar uma figura muito proeminente - é um bom exemplo de obra situada no período moderno em que facilmente se reconhece o autor ao simples olhar para a obra.

[3] Dados consultados na página do Orkut, em 23 jun. 2006.

[4] Textos extraídos da página inicial do orkut da primeira e segunda versão, respectivamente.

profissional e a redistribuição do poder no desenvolvimento dos projetos para a web 2.0. O que acaba por modificar em última instância, o próprio conceito de projeto.

> Talvez o que se esteja assistindo seja (...) a passagem sensível do conceito de projeto, produtos finitos desenvolvidos dentro de um prazo, para o de processo, produtos não finitos, portanto, sem prazo, em permanente atualização. (Souza, 2008:23)

Em síntese, o design como atividade profissional surge apoiada em verdades inquestionáveis, numa pseudo-imparcialidade, numa fase em que desconsiderava o contexto de uso do projeto. Segue em direção à aceitação do processo de 'contaminação' da mensagem promovida pelo próprio designer e pelo leitor no momento do uso, passando a serem considerados co-autores. Rumo a uma fronteira onde limites de autoria não estão mais definidos. Em que o controle sobre a mensagem está cada vez mais difuso e onde a determinação dá lugar à viabilização. Em outras palavras, no caso do orkut anteriormente apresentado, quem acabou por definir a participação e a construção do laço social virtual entre os usuários? O que parece é que se viabilizou um espaço de encontro e mediação que foi absorvido, e portanto, determinado por aqueles que participavam em sua maioria.

O que podemos perceber com essa análise é que passa a existir uma sensível modificação na concepção da atividade profissional, a partir da indefinição dos papéis a serem assumidos entre designer e usuário. O que resulta, num segundo momento, na necessidade de repensar a prática do design de uma forma geral, e especificamente, a prática do web design, foco desse trabalho.

Nesse contexto podemos considerar que emerge uma nova estrutura de criação, que denominamos 'criação colaborativa' no campo do design.[5] A nomeação dessa nova estrutura de criação se faz, pois como podemos ver em Primo (2008) na contemporaneidade a idéia de autoria está relacionada às modalidades criativas, em oposição à modernidade que a concebia somente através do senso de propriedade. E ainda, como vimos em Ugarte (2007), a cultura hacker abre portas para a compreensão do trabalho não como atividade relacionada ao castigo divino, mas associada ao prazer do reconhecimento e não da remuneração.

Assim podermos ler a participação dos usuários na web 2.0 como uma forma de trabalho não remunerado, motivado pelo reconhecimento. Não pautado pela propriedade, mas pela criatividade. Um trabalho moldado pelo uso das ferramentas que alimenta a chave da arquitetura da participação descrita por O'Reilly (2005), em que 'os produtos ficam melhores de acordo com seu uso'. No campo do design a terminologia 'criação colaborativa' se mostra mais pertinente em relação ao 'trabalho colaborativo' pois o que vemos é que os usuários que acabam por remodelar os serviços e ambientes não fazem com pretensões de trabalho. Muitas vezes nem ao menos se deslocam expressivamente de suas atividades cotidianas para induzir a ação, mas somente fazem uso das ferramentas técnicas disponíveis, se apropriando de uma forma diferenciada do espaço que habitam. Uma 'apropriação social' possibilitada pela redistribuição do poder – lida na abertura dada ao usuário e na diminuição do controle do profissional – que acaba por atualizar constantemente o espaço digital.

4 Dimensões do espaço e apropriação social

Para uma real compreensão do que aqui se está chamando de espaço, faz-se necessário pensá-lo para além da sua dimensão física para compreendê-lo como uma estrutura complexa que conglomera múltiplas dimensões.

Lapa (2006) nos oferece uma importante reflexão que nos serve de ponto de partida para o entendimento das múltiplas dimensões do espaço e para entendermos como essas se manifestam também no novo espaço surgido a partir da expansão das redes de telecomunicações, em que está inserida a Internet e a web[6]. A autora – pesquisadora da área

[5] Para utilizar como referência a terminologia aplicada a outras manifestações de trabalho colaborativo encontradas na web. Como por exemplo, as comunidades de compartilhamento de mídias digitais ou ainda, as comunidades de desenvolvimento de software livre, para citar as mais conhecidas.

[6] O ciberespaço é o espaço que contém a Internet, mas que não é exclusivo a ela. A Internet é uma parte do ciberespaço, é a rede que conecta computadores e pessoas. Diz respeito ao fluxo de informações e dados. A web é a parte visível dessa rede que pode ser manipulada pelo usuário através das

de planejamento urbano – se utiliza da teoria espacial de Henri Lefebvre[7] para estabelecer correlações dessa teoria com a configuração do chamado ciberespaço.

Segundo Lapa (2006) a teoria do Espaço de Lefebvre pode ser compreendida em três momentos de análise que são inseparáveis, mas que se apresentam isoladas como um procedimento analítico. Essas três partes são: o espaço percebido, o espaço concebido e o espaço vivido.

- **Espaço percebido** – relacionado à natureza física e material do espaço;
- **Espaço concebido** – relacionado à dimensão mental, aos códigos, abstrações e representações;
- **Espaço vivido** – relacionado à dimensão social, ao espaço que se forma a partir da relação entre pessoas. O lugar da ação e das experiências cotidianas.

De acordo com essa teoria, as três naturezas do espaço acima apresentadas não encontram existência na individualidade, mas sim nas suas combinações e ainda no grau de intensidade em que cada espaço se manifesta em dada combinação. Assim uma nova tríade é formada, correspondente às manifestações dessas combinações. Ao entrelaçamento entre os espaços percebido, concebido e vivido. São elas: as práticas espaciais, as representações do espaço e os espaços de representação.

- **Práticas espaciais** – estariam relacionadas à mescla entre os espaços percebido e vivido; ao modo como as pessoas decifram o espaço e sua realidade cotidiana.
- **Representações do espaço** – estariam no domínio das construções simbólicas sobre o mundo, na prevalência do espaço concebido, ordenado e construído pelas mãos de alguns 'escolhidos', cientistas e projetistas em geral.
- **Espaços de representação** – estariam no campo da experiência, sob prevalência do espaço vivido, onde os símbolos e imagens que revestem o espaço físico seriam criados por aqueles que o habitam.

Para a autora, a partir de uma análise do ciberespaço seria possível aplicar a estrutura proposta por Lefebvre também a esse novo espaço, concebendo-o somente como enfraquecido na sua dimensão percebida (física e material).

Num segundo momento Lapa destaca que a partir da expansão das comunidades virtuais abriu-se a possibilidade de configurar o ciberespaço como também um espaço de representação, de natureza livre e não-hierárquica, que permite a cada pessoa fazer uso da sua imaginação criativa e expressar sua própria representação. Em oposição, a sua configuração inicial, mais voltada às representações do espaço, ou seja, às construções simbólicas de empresas, instituições ou pessoas que se faziam representar na web pela mão de projetistas, o que simbolizava a força de dominação de alguns 'escolhidos' sobre os demais que faziam uso dos espaços.

Se para autora a configuração das comunidades virtuais já sinalizava a ascensão do espaço de representação no ciberespaço, podemos perceber que hoje a partir da disseminação da web 2.0 e seus princípios de abertura, reforça-se a configuração da web como 'espaço de representação' em detrimento a sua configuração inicial de 'representação do espaço'. Isso reintera a idéia já apresentada referente à dinâmica de abertura em oposição ao controle, a qual denominamos redistribuição do poder. A disseminação de *blogs*, *sites* de redes sociais e outras ferramentas colaborativas da web 2.0 nos faz crer nessa possibilidade a partir do momento em que observamos a incorporação do usuário como co-participante na produção e gestão, criação e manutenção desses espaços digitais de participação.

A partir da obra Dourish (2006) vamos encontrar outras importantes contribuições para compreendermos a dimensão espacial sob uma nova ótica, da área da computação, mais especificamente nos estudos de CSCW *('Computer Supported Cooperative Work'* – em português, 'trabalho cooperativo auxiliado por computador'). O autor nos apresenta uma

---

interfaces gráficas. Uma rede de hiperlinks baseada na dimensão visual e em codificação compartilhada.

[7] Henri Lefebvre – sociólogo e filósofo francês – que dedicou uma grande parte da sua obra ao estudo do espaço urbano.

revisão de sua própria obra apresentada no ano de 1996[8], que reconhece a diferença entre *space* ('espaço') e *place* ('lugar') como diferentes domínios que caracterizam os ambientes colaborativos.

- ***space*** – estaria relacionado à dimensão geométrica que viabiliza a formação da estrutura, que condiciona e permite determinadas formas de movimento e interação no ambiente. Portanto, a dimensão matemática ou física do ambiente.
- ***place*** – denotaria o modo em que as configurações dadas pelo 'space' adquiririam significado social ao longo do processo de interação. Portanto, configurando a dimensão cultural ou social do ambiente.

Revisitando o seu trabalho, o autor nos traz importantes reflexões que se aproximam ao trabalho de Lapa anteriormente apresentado. Segundo Dourish (2006) se num primeiro momento se reconhecia a distinção das duas dimensões em domínios diferentes, se passa a entender ambos como produtos sociais, já que o ambiente tecnológico criado, baseado em recursos matemáticos, também é fruto da produção humana. O que configura diferentes tipos, mas ambos '*space*' e '*place*' provindos da prática social.

> Os artefatos tecnológicos que temos a nossa disposição são o que criamos para nós mesmos em resposta às nossas necessidades e oportunidades percebidas – portanto, social em natureza. (Dourish, 2006:301, tradução livre).

Logo, o '*space*' deixa de ser o elemento viabilizador do '*place*', como na visão anterior, e o primeiro, de uma certa forma, passa a ser entendido como um produto do segundo. Isso quer dizer que com essa nova formulação o autor passa a considerar a dimensão simbólica, mental, a ação de dar significação de uma forma transversal entre os dois domínios definidos. O '*space*' não pode ser mais concebido como estrutura fixa e pré-definida, mas estrutura herdada da tradição criativa humana e ainda, constantemente atualizado pelo uso.

Além disso, com essa nova interpretação, o autor passa a considerar que existe um contexto mais amplo referente às dimensões espaciais e a tecnologia. Com isso pode analisar como essas dimensões também se manifestam no domínio dos ambientes computacionais. Assim, recorrendo à obra de Michel de Certeau, Dourish apresenta uma nova formulação que muito nos interessa, que relaciona práticas sociais e espacialidade, o que vai ser chamado de práticas espaciais[9]. Como mostra Dourish, de Certeau divide essas práticas espaciais em duas categorias: as estratégicas e as táticas.

- **práticas espaciais estratégicas** – estariam relacionadas aos centros de poder e controle sobre a produção espacial.
- **práticas espaciais táticas** – estariam relacionadas à possibilidade das pessoas darem seus próprios significados aos espaços, individualmente ou coletivamente, através das formas em que elas se movem e os utilizam.

A partir dessa formulação, Dourish (2006) conclui que as práticas espaciais estratégicas são práticas relacionadas ao projeto, enquanto práticas espaciais táticas são práticas relacionadas ao uso. O que constitui a tensão constante entre a intenção do projeto e o uso real dos dispositivos tecnológicos.

Nessa conjuntura, o design passa a ser visto como um exercício de poder sobre as formas e funções da tecnologia e conseqüentemente, na construção dos ambientes computacionais. No entanto, incapaz de dar a forma final aos ambientes projetados, pois esses somente se completam, ganhando forma única, no momento em que as pessoas, numa prática inconsciente, alteram, adaptam e apropriam os produtos tecnológicos (que tem suas raízes culturais) e fazem deles seus próprios. Em outras palavras, o espaço somente passa a existir por completo a partir do momento em que ele é apropriado de acordo com os valores daqueles que o habitam. O que nos leva diretamente às categorias de espaços de representação e representações do espaço, de Lefebvre relidos e aplicados por Lapa no ciberespaço.

---

[8] Harrison, S. and Dourish, P. 1996. Re-Place-ing Space: The Roles of Space and Place in Collaborative Systems. *Proc. Computer-Supported Cooperative Work CSCW'96*. New York: ACM, p.67-76.

[9] Vale destacar que mesmo utilizando o mesmo termo 'práticas espaciais', Lapa e Dourish não se referem exatamente a mesma formulação conceitual.

Ampliando a discussão sobre as dimensões do espaço, recorrendo à filosofia vamos encontrar na obra de Lévy (1998) uma outra contribuição a partir do estabelecimento do conceito espaço antropológico apresentado pelo autor. Esse conceito nos ajuda a partir do momento em que relaciona formas de produção e relação social, e abre portas para o entendimento da inteligência coletiva, comentada como um dos princípios da web 2.0.

Para Lévy, ao longo da história humana foram constituídos diferentes espaços antropológicos que podem ser compreendidos pela relação homem-mundo: a Terra, o Território, o Espaço das mercadorias e o Espaço do Saber. Por espaço antropológico podemos compreender um espaço que não se define por questões físicas, mas por um sistema de proximidade do mundo humano. Assim, é o espaço 'das técnicas, das significações, da linguagem, da cultura, das convenções, das representações e das emoções humanas'. (Lévy, 1998:22).

- **Terra** – espaço em que os homens nômades viviam em completa relação com a natureza, reinando a noção de cosmos.
- **Território** – espaço em que o homem passou a desenvolver técnicas de plantio e criação de animais tornando-se sedentário e estabelecendo uma segunda relação com o mundo, de intervenção e propriedade.
- **Espaços das mercadorias** – espaço em que foram incorporadas às relações humanas a noção de troca comercial. Matérias-primas, mercadorias e capital. Fluxos e energias.
- **Espaço do saber** (ou da Inteligência Coletiva) – espaço em que os homens amparados pelas tecnologias de informação e comunicação podem por em comum suas forças mentais, independentemente do território que habitam.

O Espaço do saber seria o novo espaço antropológico que emerge a partir da expansão das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) e de sua possibilidade de união de saberes distintos. Forças mentais desterritorializadas que se constituiriam como uma inteligência coletiva.

Mas como essa formulação de Lévy se aplica à web 2.0 e ao design?

A partir da definição dos espaços antropológicos – de natureza social, imaterial e invisível – podemos relacioná-los aos espaços construídos pelo homem – de natureza material e visível – para encontrarmos sua relação com o design. Se podemos relacionar a noção de fábrica – como um dos exemplos de espaço construído que atenderia ao Espaço das mercadorias – podemos relacionar a web (dimensão visível e interativa da Internet) como um dos espaços construídos, que permite o encontro e a interação de pessoas no Espaço do saber. A web como materialização do espaço do saber permitiria um espaço de expressão individual e coletiva e ainda, num segundo momento, a concepção de uma inteligência que sairia da dimensão puramente cognitiva, mas para um meio de trabalho, ação e criação conjunta.

Reflexão semelhante vai nos dar Tim Berners-Lee (1996) através do conceito 'intercriatividade', que ao relacionar as palavras interação e criatividade, define um processo de fazer coisas e resolver problemas conjuntamente. A possibilidade de alcançar um grau de conhecimento cooperativo que beneficie e enriqueça a todos aqueles que participam da interação.

5 Conclusão

A combinação entre as diferentes teorias apresentadas nos interessa, pois a partir delas podemos compreender que na web também co-existem múltiplas dimensões do espaço e que a participação do usuário – enquanto apropriação social do espaço – acaba por legitimar a própria existência desse. Isso nos ajuda a compreender porque os serviços da web 2.0 se tornam melhores de acordo com o uso, como dito por O'Reilly.

É importante frisar que a apropriação aqui discutida não tem a ver com a propriedade individual, mas com o uso coletivo do espaço, que também se manifesta pela ação individual. Numa dinâmica de ação individual/coletiva que reestrutura o papel dos agentes na

configuração e reconfiguração do ambiente digital, abrindo portas para o que chamamos criação colaborativa entre designer e usuário.

A partir desse prisma reconheceremos que a criação colaborativa é uma aplicação possível no campo do design do conceito inteligência coletiva, de Lévy ou da intercreatividade, de Berners-Lee, a partir do momento em que entendemos essa inteligência como uma forma de produção criativa e coletiva do dia-a-dia que emerge da constituição da *social web.*

Como um grande panorama, podemos ainda perceber que se estabelece um sistema de realimentação contínuo entre a ação social e a ação projetual, na criação dos ambientes que viabilizam o surgimento da *social web* e que por sua vez, sofrem os resultados da influência ativa dessa, na sua própria conformação. Isso quer dizer que os ambientes previamente projetados (e portanto, imbuídos de valores humanos, culturais e sociais) quando socialmente utilizados passam a ter um novo valor, que alimenta mais uma vez a roda da atualização, a dinâmica da constituição das representações do espaço e dos espaços de representação, apontadas por Lapa; ou das práticas espaciais estratégicas e práticas espaciais táticas, apontadas por Dourish.

Referências

Berners-Lee, T. 1996. *On Simplicity, Standards, and Intercreativity*. In: hpcv100/interview <http://hpcv100.rc.rug.nl/tbl-int.html>, 30/10/2008.

Dourish, P. 2006. Re-Space-ing Place: 'Place' and 'Space' Ten Years On. In: *Proc. Computer-Supported Cooperative Work CSCW'06*, New York: ACM Press, pp.299-308.

Eisemberg, J.; Lyra, D. 2006. A invasão brasileira do Orkut. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, v. 38, n. 226, pp. 30-35.

Lapa, A. 2006. O conceito de ciberespaço à luz da teoria lefebvriana. Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR. *Série Estudos e Debates,* nº 43.

Lemos, A. 2000. *Morte aos portais*. In: <http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos>, 03/10/2008.

Lévy, P. 1998. *A inteligência coletiva*. São Paulo: Edições Loyola.

O'Reilly, T. 2005. *What Is Web 2.0*: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. In: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>, 21/10/2008.

Pinheiro, M. 2008. Autoria e Comunicação no Design de Interação In: *Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*. São Paulo: AEND, pp.935-943.

Primo, A. 2008. Fases do desenvolvimento tecnológico e suas implicações nas formas de ser, conhecer, comunicar e produzir em sociedade. In: Pretto, N.; Silveira, S. *Além das redes de colaboração*: Internet, diversidade cultura e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, pp.51-68.

Romaní, C.; Kuklinski, H. 2007. *Planeta web 2.0*: inteligencia colectiva o medios fast food. México DF / Barcelona: Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Flacso México.

Souza, P. 2008. *Notas para uma história do design*. Rio de Janeiro: 2AB.

Ugarte, D. 2007. *El poder de las redes*. Barcelona: El Cobre.

A identidade televisiva como objeto de estudo

Television identity as a study object

Raquel Ponte[1]

Lucy Niemeyer[2]

Palavras-chave: Design, Identidade Televisiva, Vinheta.

Resumo: A identidade televisiva, expressa nas vinhetas *on-air* ou vinhetas de identidade veiculadas nos intervalos comerciais, é um campo de trabalho em crescimento no Design, devido ao aumento da complexidade e consequente competitividade do setor televisivo. Este artigo visa apresentar a importância da delimitação deste objeto de estudo, que carece de maior bibliografia principalmente em língua portuguesa. Tal relevância se justifica considerando que a identidade televisiva, além de identificar e diferenciar o canal e organizar o fluxo da programação, transmite os conceitos e os valores da emissora. Encontrando-se sob uma lógica de mercado e buscando a fidelização dos telespectadores a fim de reverter em incremento de anunciantes, a identidade televisiva é um tipo de manifestação da marca, que possui especificidades próprias do meio em que é veiculado: os sons e as imagens em movimento transmitem um dinamismo único que capta a atenção do consumidor, configurando-se assim como uma área multidisciplinar de atuação para o designer.

Keywords: Design, Television Identity, On-air.

Abstract: The television identity, presented in channel´s on-air look seen in breaks, is a growing field of work, due to the increase of complexity and consequent competivity of TV sector. This article presents the importance of this study object delimitation – which needs more bibliography mainly in Portuguese language –, since the television identity, besides identifying and differentiating the channel and organizing the programming flow, conveys the concepts and values of a broadcast station. In a capitalist market logic and looking for its consumers fidelity as a matter of increasing the numbers of announcers, the television identity is a type of brand manifestation which has its own especifities because of the audiovisual medium. The moving images and sounds pass a unique dynamism that captures the consumer´s attention. Thus the television identity shows itself as a multidisciplinary field for designer´s work.

A identidade televisiva é a identidade corporativa de uma emissora de televisão. Composta pelas vinhetas interprogramas de identidade, também chamadas de vinhetas *on-air*, transmitidas nos intervalos comerciais, essa peça do design audiovisual tem por função identificar o canal, organizar a programação e, principalmente, transmitir os conceitos de marca da emissora. Sob a lógica de mercado, a identidade televisiva visa gerar identificação com o telespectador, a fim de garantir a audiência da programação,

> porque a televisão é ela mesma um produto do capitalismo avançado e, como tal, tem de ser vista no contexto da promoção de uma cultura do consumismo. Isso dirige nossa atenção para a produção de

[1] Escola Superior de Desenho Industrial da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (ESDI-UERJ), Brasil, raquelponte@globo.com

[2] Escola Superior de Desenho Industrial da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (ESDI-UERJ), Brasil, lucy@esdi.uerj.br

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

> necessidades e desejos, para a mobilização do desejo e da fantasia, para a política da distração como parte do impulso para manter nos mercados de consumo uma demanda capaz de conservar a lucratividade da produção capitalista (Harvey 2007:63-64).

Por seu maior dinamismo, decorrente do movimento da imagem e do curto ciclo de vida – de 2 a 5 anos em média –, em oposição à estabilidade e permanência da assinatura visual estática, a identidade televisiva constitui uma forma de expressão da sociedade pós-moderna. Situada em uma área fronteiriça entre design, comunicação, marketing, economia, cinema e animação, ela incorpora o caráter multidisciplinar dos tempos atuais.

1. Uma questão de nomenclatura

Um problema percebido em pesquisas bibliográficas foi a falta de uniformização dos termos utilizados na área do Design voltado para a imagem em movimento. Como escreveu Mizuguti (2002:9),

> há uma certa confusão em torno dos termos técnicos relacionados a produtos audiovisuais por variados motivos. Um deles é a adaptação de palavras em inglês oriundas de denominações usadas nas mídias eletrônicas que nem sempre qualificam exatamente tais produtos e suas especificidades.

Uma nomenclatura muito difundida é *motion graphics*, utilizada no título do livro de Gallagher e de Paddy (2006), *Exploring Motion Graphics*, e no de Krasner (2004), *Motion Graphic Design & Fine Art Animation: Principles and Practices*. *Graphics*, segundo Machado (2003:200), são "[...] todos os recursos visuais (design gráfico, *lettering*, logotipos) [...]". Desta forma, a arte do *motion graphics* "dá vida a imagens e palavras inanimadas, codificando-as em uma mensagem voltada para um público-alvo específico. *Motion graphics* são textos, grafismos ou uma combinação deles, que se movem no tempo e no espaço e usam ritmo e movimento para comunicar[3]" (Gallagher & Paddy 2006:3). Assim, o profissional que trabalha com *motion graphic design* tem um amplo espectro de possibilidades de atuação, que tende a crescer ainda mais com a convergência das mídias: cinema, televisão, vídeo, sites, *videogames*, interfaces etc.

Um outro termo comumente usado é *videographics*, denominação dada ao departamento criado por Hans Donner na Rede Globo, que tem por objetivo desenvolver as vinhetas de abertura e fechamento dos programas, vinhetas de identidade da emissora e demais infográficos – imagens geradas por computação gráfica – utilizados pelo canal em sua programação. *Videographics* também foi o nome escolhido para a exposição que Hans Donner apresentou em 1988, em que foram mostradas diversas vinhetas para o grande público. Aznar (1990:2) sintetiza *videographics* como "[...] uma forma de arte eletrônica e que, na realidade, são as vinhetas de abertura dos programas e novelas da TV, que estão diariamente presentes no vídeo dos televisores". Ele enumera algumas denominações para o designer que trabalha nessa função: "VídeoDESIGNER, vídeo-artista, COMPUTER DESIGNER, GRAPHIC DESIGNER, VIDEOMAKER [...]", do que podemos depreender a confusão de termos que ocorria no início da década de 1990.

Traduz-se recorrentemente *videographics* para *videografismo*, compreendendo-o como o design de grafismos – tipografia, desenhos e sinais gráficos – em movimento. Porém há nesse termo uma forte referência ao meio de exibição, a tela do vídeo, o que restringe o uso dessa nomenclatura ao meio televisivo. Isto ocorre também no termo utilizado por Mizuguti em sua dissertação: *videodesign*. A autora (2002:37) o entende como

> [...] o design direcionado para a mídia eletrônica de exibição em vídeo (e não película). Design [...] como projeto, desenvolvimento, busca da melhor solução estética, e que tem fins mercadológicos.

---

[3] "[...] gives life to inanimate words and images, encoding them with a message for an intended audience. Motion graphics are text, graphics, or a combination of both that move in time and space and use rhythm and movement to communicate" [tradução livre da autora].

> Inclui em seu universo a técnica do videografismo em composição com técnicas de tratamento (edição e finalização) de imagem captada por câmera de vídeo.

Da mesma forma, termos como *TV graphics*, (Mizuguti 2002:3), grafismo televisual ou *television graphics* (Machado 2003:199), *television graphics* (Aznar 1990:80) e *broadcast design* referem-se apenas ao design voltado para a TV. Assim, devido ao aspecto audiovisual de todos os meios a que o *motion graphics* se aplica, escolhemos a expressão *design audiovisual*, cunhado por Ràfols e Colomer (2006). Segundo os autores, essa nova disciplina do Design nasceu com o cinema, desenvolveu-se com a televisão e está alcançando sua plenitude com o avanço dos meios digitais.

"O audiovisual é, grande parte das vezes, considerado uma linguagem com características próprias; parece lógico, em consequência, que o design audiovisual tenha também características que o diferenciem de outros tipos de design[4]" (Ráfols & Colomer 2006:9). A imagem em movimento, o som e suas misturas são as peculiaridades que fazem esse tipo de design ser mais complexo de ser analisado, pois mescla linguagens diferentes para transmitir uma mensagem. O design audiovisual, portanto, engloba o videografismo e as demais formas do *motion graphics*.

Com relação especificamente ao design voltado para o meio televisivo, podemos citar algumas de suas principais áreas de atuação: criação de aberturas e encerramentos de programas, desenvolvimento de infográficos para toda a programação, geração de vinhetas promocionais e estabelecimento da identidade da emissora. Essa identidade do canal é chamada pelos profissionais do setor de *on-air look*, pois é o visual do que está "no ar". O *on-air look* permeia todos os elementos da programação e busca a coerência visual desde a cenografia e a iluminação dos programas, passando pelos figurinos dos atores e apresentadores, pela estética dos infográficos, chegando às vinhetas do canal.

As principais peças de design que melhor sintetizam essa identidade são as vinhetas interprogramas de identidade, também chamadas de vinhetas *on-air*. Elas podem ser simples assinaturas – vinhetas que visam fixar a assinatura visual da emissora – ou elementos que organizam a programação, mostrando o que vem a seguir.

Por ter um caráter audiovisual, a identidade de um canal não se restringe à percepção visual. Além de *on-air look*, essa identidade, transmitida por esse tipo de vinheta, também pode ser designada de *broadcast identity* (Krasner 2004:83), *network identity* (Krasner 2004:84) e identidade televisual (Machado 2003:28). Optamos por utilizar a expressão identidade televisiva como uma tradução para essas nomenclaturas. Esse termo já foi usado em um artigo de Arlindo Machado e Marta Lucía Vélez (2007) e por Joan Costa (2005) no título de seu livro *Identidad Televisiva en 4D*. *Identidade televisiva,* portanto, deixa evidente o meio em que a identidade opera, sendo assim a identidade dos canais de televisão, expressos em suas vinhetas *on-air*.

2. A identidade televisiva

O termo identidade televisiva foi escolhido, desta forma, por evidenciar o caráter audiovisual desse meio. Assim, além dos signos visuais (como cores, formas, linhas, tipografias, grafismos, estilos, texturas etc), fazem parte da identidade televisiva os sonoros (timbres, ritmos, intensidade etc) e os de tempo e de narrativa (transições e cortes, movimento de câmera etc). Uma característica da identidade televisiva em relação às assinaturas visuais é a de ter maior flexibilidade, por ser temporal e periódica. De tempos em tempos, os canais recriam sua identidade, tendo como norte o logotipo, o símbolo e as transformações detectadas nos desejos e nas necessidades dos clientes, a fim de se adaptarem melhor às mudanças emocionais e comportamentais, cada vez mais velozes na pós-modernidade, dos consumidores.

[4] "El audiovisual es mayoritariamente considerado como un lenguaje con características proprias; parece lógico, en consecuencia, que el diseño audiovisual tenga también unas características diferenciadoras con respecto a los otros tipos de diseño" [tradução livre da autora].

A identidade televisiva é uma das formas materiais como o conceito de marca pode se exprimir. Os 4ps do Mix de Marketing (Kotler & Keller 2006:17) – produto, preço, praça e promoção – são diferentes âmbitos em que determinada marca pode atuar. Para gerar identificação com seu público e, por consequência, vender seu serviço, os canais de TV fechada utilizam diferentes estratégias de materialização da marca a fim de transmitir seus conceitos. Por exemplo, pelas perspectivas de preço e de distribuição é transmitida a ideia de exclusividade. Pelo aspecto de produto, a grade de programação busca oferecer programas afins com a identidade corporativa do canal. Já no campo da comunicação, a propaganda e as campanhas promocionais podem ser destacadas. Podemos situar a identidade televisiva no composto de *marketing* em parte como produto, se a virmos como uma embalagem que prepara o contexto no qual os programas são exibidos, em parte como promoção, pois divulga a marca do canal e sua programação.

A identidade televisiva tem grande importância estratégica para uma emissora. Por ser um serviço intangível, a televisão caracteriza-se pela consequente perecibilidade: a audiência de um programa em determinado horário não pode ser mais aumentada depois de sua transmissão. E grande audiência para a televisão é sinônimo de alto número de anunciantes. Os canais pagos, ainda que não dependam da publicidade para sua manutenção, pois cobram uma assinatura dos espectadores, cada vez mais têm incluído anúncios em seus comerciais. É relevante salientar que, em vez de repassar esse ganho para os assinantes pela diminuição da mensalidade, eles, na verdade, aumentam sua margem de lucro. Para que o canal possa atingir o máximo de telespectadores, incrementando seu lucro, há a necessidade de atrair os clientes e mantê-los.

Tanto na TV aberta quanto na fechada, o *zapping* é um procedimento comum por parte do espectador. A programação da televisão aberta é gratuita e, no caso da fechada, paga-se por um conjunto de canais e não por emissoras individualmente. O assinante passa a ter disponível uma gama de emissoras que ele pode ir testando, já que, por ser a televisão um serviço, o consumo ocorre durante a apreciação do programa. A fim de manter o público para uma próxima atração, a identidade televisiva primeiramente cumpre a função de anunciar a programação, de forma a aumentar a curiosidade do espectador. As vinhetas *on-air* apresentam não só a grade para os que já estão sintonizados na emissora, como para aqueles que, zapeando, acessam o canal durante o intervalo comercial.

Uma outra função da identidade televisiva é resolver o problema do alto grau de intangibilidade inerente aos serviços. Por serem abstratos, há necessidade de se usarem indícios que legitimem a vantagem de se escolher um ou outro canal. As vinhetas interprogramas de identidade ajudam a criar uma sólida imagem organizacional, se transmitirem adequadamente seus valores e mantiverem uma coerência entre sons, imagens e textos. “Por causa da intangibilidade e da falta de fontes objetivas de informações para avaliar os serviços, o tamanho do risco percebido nas compras de serviços é geralmente maior do que aqueles associados a compra de bens” (Hoffman & Bateson 2006:34). E risco percebido não se relaciona a preço necessariamente, mas a risco emocional também. Quando um indivíduo, ao final de um dia, busca distrair-se com a televisão, almeja que o programa escolhido cause a emoção por ele desejada, seja prazer, medo, tensão etc., com o risco de que esse desejo se torne frustração. Por isso, uma imagem organizacional respeitada promove a diminuição do risco percebido pelo cliente em potencial, o que gera mais segurança para que o serviço seja consumido.

Desenvolver lealdade da marca faz com que clientes, que se sentem seguros, não busquem experimentar outros canais de televisão. A satisfação do cliente mantém sua fidelidade à emissora e fidelidade gera hábito de consumo. Ao assistir habitualmente a um canal, o público passa a conhecer a grade de programação, aprendendo a lógica de sua emissora. Isso faz com que seja mais difícil para ele mudar de canal, pois toda mudança envolve um novo custo de aprendizado. A familiaridade contribui para que o consumidor já saiba o que esperar daquela emissora. A falta de conhecimento de um determinado canal torna o espectador perdido, pois ele desconhece os produtos que podem ser oferecidos, o que aumenta a percepção de risco.

Porém essa lealdade alcançada não decorre apenas do conhecimento do canal, nem da satisfação que o programa pode gerar, nem de uma imagem organizacional sólida. Uma das principais funções da identidade televisiva é a apresentação de signos que veiculam significados os quais os consumidores possam compartilhar. Como escreve Bauman (2008:24),

"a 'subjetividade' dos consumidores é feita de opções de compra – opções assumidas pelo sujeito e seus potenciais compradores; sua descrição adquire a forma de uma lista de compras. O que se supõe ser as materializações da verdade interior do self é uma idealização dos traços materiais – 'objetificados' – das escolhas do consumidor". No consumismo das sociedades pós-modernas, o ato de consumir significa o investimento por parte do consumidor na sua própria 'vendabilidade'. Ele deseja incorporar significações veiculadas pelas mercadorias para aumentar sua atratividade, isto é, seu valor social. Segundo Bauman, a próprio indivíduo vira mercadoria. "Tornar-se e continuar sendo uma mercadoria vendável é o mais poderoso motivo de preocupação do consumidor, mesmo que em geral latente e quase nunca consciente" (Bauman 2008:76). A identidade televisiva expressa nas vinhetas *on-air*, ao transmitir os valores corporativos, torna-se produtos de consumo. Ao assistir determinado canal de televisão, por exemplo, o telespectador torna evidente sua identidade perante a sociedade.

3. Relevância do estudo da identidade televisiva

A aplicação do design audiovisual vem crescendo com o desenvolvimento dos meios audiovisuais nas últimas décadas. Primeiramente utilizado no cinema, a partir da década de 1950, nas inovadoras aberturas de filme do designer Saul Bass (1920-1996), foi rapidamente incorporado à televisão, que também comportava imagem em movimento e som. Esse tipo de design transparece nos infográficos que ilustram matérias, nas aberturas dos programas e nas vinhetas *on-air*, que compõem a identidade televisiva.

A tendência é de ainda um maior crescimento do mercado de trabalho dos designers com a convergência das mídias, o que amplia o design audiovisual para além da televisão e da internet, em uma nova realidade que comporta *outdoors* animados, celulares com acesso à grande rede, entre outros objetos portáteis que intensificam a presença do audiovisual no cotidiano.

Porém, mesmo em uma área em franco desenvolvimento, os designers que trabalham com esse tipo de design não têm formação específica para tal. "[...] enquanto o design gráfico contemporâneo se tornou também uma atividade audiovisual, grande parte da educação em comunicação visual não atualizou seu currículo a fim de englobar as especificidades do som e da imagem em movimento[5]" (Las-Casas 2008:2148). Por tratar-se de um campo interdisciplinar, atualmente contratam-se no mercado profissionais das áreas de Comunicação, Cinema, Animação e Design.

Há pouca bibliografia disponível no Brasil que trate das especificidades do design audiovisual. Mesmo em âmbito internacional, existe pouco material oferecido. Porém tem-se percebido o aumento de interesse nesse campo de pesquisa, haja vista o crescimento da produção acadêmica nacional. Arlindo Machado, em sua pesquisa sobre a televisão (1987 e 2003), aborda o que ele nomeia de *grafismos televisuais*, que abarcam "[...] um conjunto bastante amplo de recursos, no qual se incluem títulos e créditos, toda a sorte de textos e gráficos [...], o material promocional da rede [...] e os *spots* de 'identidade' [...]" (2003:200). Cristiano Frezza (2003) também pesquisou o design audiovisual de uma forma mais ampla, a que denominou design em movimento, definindo esse objeto de estudo. Sidney Carlos Aznar (1990), em um trabalho que serve de referência para vários outros pesquisadores, abordou as vinhetas em um aspecto bem geral, desde o pergaminho até a aplicação no vídeo. Em uma mesma linha de pesquisa, Leonardo Fialho Freitas (2007) analisou sua adaptação para os meios de comunicação. Denise Vianna Mizuguti (2002) aprofundou-se nas vinhetas televisivas enquanto Rogério de Abreu Dorneles (2007) estudou as vinhetas das aberturas de novela. Carla Cristina da Costa Teixeira (2006) e Axel Sande (2009) compreenderam as vinhetas, respectivamente, da MTV e do Canal Futura como linguagem e expressão das suas emissoras. Finalmente Mannuela Ramos da Costa (2007), em um trabalho primoroso que seguiu a metodologia dos Estudos Culturais, analisou como a identidade nacional brasileira era expressa em uma série de vinhetas da Rede Globo.

Desenvolver pesquisas sobre o design audiovisual contribui, desta forma, para a sistematização do conhecimento, para uma reflexão sobre o desenvolvimento atual das áreas

[5] "[...] while contemporary graphic design became also an audiovisual activity, most of graphic design education has not updated its curricula to match the new requirements of sound and movement" [tradução livre da autora].

do design e para a divulgação desse novo e fecundo campo de trabalho. No Brasil, em que a televisão tem altíssima penetração no cotidiano da população em relação aos demais meios de comunicação, torna-se necessária uma análise das mensagens transmitidas a fim de se compreender a influência que ela pode exercer.

4. Conclusão

Ao delimitar como objeto de estudo a identidade televisiva, visamos entender como ela veicula significações condizentes com os valores corporativos dos canais, que são regidos por uma lógica de acumulação de capital. Ao tornar-se produto, a identidade televisiva é consumida pelos telespectadores que utilizam seus signos como forma de moldar sua própria identidade. A grande relevância desse estudo semiótico é tomarmos consciência de que a identidade televisiva, assim como os demais programas de uma emissora, também comunica valores. Concordamos com Kellner (2001:10) quando escreve que

> Para quem viveu imerso, do nascimento à morte, numa sociedade de mídia e consumo é, pois, importante aprender como entender, interpretar e criticar seus significados e suas mensagens. Numa cultura contemporânea dominada pela mídia, os meios dominantes de informação e entretenimento são uma fonte profunda e muitas vezes não percebidas (sic) de pedagogia cultural [...].

Vilches (2003:120) afirma que “a comunicação tirará proveito precisamente dessa demanda por identidade”. Compreendendo o Design como uma linguagem que, por meio da atividade projetual, transmite intencionalmente significações para o público-alvo de suas peças, comunicando valores, sentimentos, conceitos, julgamos ser de fundamental importância para esse campo de estudo a compreensão da identidade televisiva como veículo comunicador dos valores e conceitos de um canal de televisão.

Referências

Aznar, Sidney Carlos. 1990. *Vinheta: do pergaminho ao vídeo*. São Paulo, 286 p. Dissertação de Doutorado em Ciências da Comunicação, Universidade de São Paulo (USP) – Escola de Comunicação e Artes.

Bauman, Zygmunt. 2008. *Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias***.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar.

Costa, Joan. 2005. *Identidad televisiva en 4D*. La Paz-Barcelona: Grupo Editorial Design.

Costa, Mannuela Ramos da. 2007. *TV Espelho: identidade cultural, cultura nacional e ambivalência nas vinhetas do plim-plim*. Recife, 193 p. Dissertação de Mestrado em Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco.

Dorneles, Rogério de Abreu. 2007. *O design na teledramaturgia: um olhar sobre as vinhetas de abertura das telenovelas da Rede Globo*. Rio de Janeiro, 162 p. Dissertação de Mestrado em Design, Pontifícia Universidade Católica (Puc).

Freitas, Leonardo Fialho. 2005. *A vinheta e sua evolução através da história: da origem do termo até a adaptação para os meios de comunicação*. Porto Alegre, 119 p. Dissertação de Mestrado da Faculdade dos Meios de Comunicação Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Frezza, Cristiano. 2003. *Design em movimento*. Florianópolis, 75p. Trabalho de conclusão de curso de Comunicação e Expressão Visual, Univesidade Federal de Santa Catarina.

Gallagher, Rebecca & Moore-Paldy, Andrea. 2007. *Exploring motion graphics*. Nova Iorque: Thomson Delmar Learning.

Harvey, David. 2007. *A condição pós-moderna*. São Paulo: Loyola.

Hoffman, K. Douglas & Bateson, John E.G. 2006. *Princípios de marketing de serviços: conceitos, estratégias e casos*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

Kellner, Douglas. 2001. *A cultura da mídia*. Bauru: EDUSP.

Kotler, Philip & Keller, Kevin Lane. 2006. *Administração de marketing*. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Krasner, Jon. 2004. *Motion graphic design & fine art animation: principles and practices*. Oxford: Focal Press.

Las-Casas, Luiz Fernando. 2008. *Cinedesign: a research method applied to audiovisual typography and graphic design in motion pictures*. Anais do 8ª Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Paulo, p. 2146-2155.

Machado, Arlindo. 1987. *A arte do vídeo*. São Paulo, 176p. Dissertação de Mestrado em Design, Pontifícia Universidade Católica (Puc-SP).

Machado, Arlindo. 2003. *A televisão levada a sério*. 3. ed. São Paulo: Senac São Paulo.

Machado, Arlindo & Vèlez, Marta Lucía. 2007. Questões metodológicas relacionadas com a análise de televisão. In: *E-Compós: Revista da associação nacional dos programas de pós-graduação em comunicação,* pp. 1-15.

Mizuguti, Denise Vianna. 2002. *Videodesign na era digital: o formato visual das vinhetas de televisão***.** São Paulo, 107 p. Dissertação de Mestrado em Comunicação Social, Universidade Paulista (UNIP).

Ràfols, Rafael & Colomer, Antoni. 2006. *Diseño audiovisual*. Barcelona: Gustavo Gili.

Sande, Axel. 2009. *Comunicação pessoal às autoras***.** Curso de Mestrado em Design, UERJ.

Teixeira, Carla Cristina da Costa. 2006. *A linguagem visual das vinhetas da MTV: videodesign como expressão da cultura pós-moderna*. Rio de Janeiro, 174 p. Dissertação de Mestrado em Design, Pontifícia Universidade Católica (Puc).

Vilches, Lorenzo**.** 2003. *A migração digital*. São Paulo, Rio de Janeiro: Edições Loyola, PUC-Rio.

A Qualitative Investigation of the Impact on Perception of the Graphical User Interfaces (GUIs) of Two Digital Color Selection Methods

Petronio Bendito

Graphical User Interface, Qualitative, Color, RGB,

The goal of this research is to foster understanding of how GUIs of color selection methods impact the process used to carry out design tasks and perceptions associated with their use. Mostly, qualitative collection and analyse methods were employed in the study. Two distinct GUIs, namely, the *Traditional RGB color palette* and the *experimental Hue color palette*, were used and served as a basis for comparison. Qualitative analyses were made of four participants' actional strategies and perceptions. The analysis took into consideration a series of color design tasks, ranging from color matching to color usage in a designed composition. Assertions were created in association with participants' use of each GUI. The data suggests that the GUI of the *Traditional RGB color palette and the experimental Hue color palette* impacted participants' thinking processes and their perceptions of outcomes associated with the use of those *color selection methods*. As the data triangulation suggested, those perceptions were not always accurate.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Introduction

Taking into consideration that graphical user interfaces (GUI) are visual representations (or symbolic systems) of an information system, depending on the task, it can be argued that this interpretation can either facilitate or complicate the design process. This relationship between representation and interpretation is articulated by Norman (1990). If one adopts the notion that "artifacts" carry visual messages, as advocated by Norman, it may be argued that when visual representations are poorly designed, they lead to ineffective use by the end-user, consequently affecting not only their practical use but also their perception. Norman argues that essentially poorly designed artifacts "trap the user and thwart the normal process of interpretation and understanding" (p. 2). Most GUI designers need to take into consideration how understandable the conceptual models imparted in their designs to the end-user are (Mullet & Sano, 1995; Norman, 1990). It is only when the designer's and user's conceptual models are compatible that the GUI reaches its higher potential for effective usage while simultaneously shaping perceptions.

It has been argued that there is a lack of dialog between designers and computer engineers who have historically developed and implemented interface design computer systems (Laurel, 1990; Weinman, 2004). For example, the advent of the Internet prompted the development of color look-up tables that were incorporated in standard browsers. Weinman (2004) expresses her concerns with that type of color selection method: "The browser-safe palette was developed by programmers with no design sense (…). That's because a designer would have never picked these colors" (p.3). She believes there is a clear lack of sensitivity to the ways the colors are organized and how artists work; the colors were chosen mathematically. It is this lack of dialog that produces interfaces without a clear understanding of their impact on design tasks. Expecting that people adapt to poorly designed interfaces is not effective design practice.

Based on this notion, and inspired by a previous study (Schwarz et al., 1987), Douglas and Kirkpatrick (1999) tested two methods of visual representations that they termed "low" and "high visual feedback interfaces" and their impact on speed and accuracy in performing color-related tasks on the computer for both RGB and HSV color models. *Speed* was related to the amount of time needed to perform a task, and *accuracy* to the level of precision in matching colors based on predefined parameters. Their study was guided by the hypothesis that human performance on the tasks described in the study is affected more by the visual feedback method employed in the GUI than by the color model (e.g., RGB, HSV) of choice. They argue, "Visual feedback and design of the interface may be a more important factor in improving the usability of a color selection interface than the particular color model used" (Douglas & Kirkpatrick, 1999, p. 96). Their findings point out that the tests conducted on *high* and *low* interface approaches did not have major impact on speed when participants tried to perform color matching tasks using RGB and HSV models. On the other hand, they discovered that accuracy was greatly influenced by visual feedback integrated in the GUI.

While it is critical to understand the impact that the attributes of GUI (e.g., color selection methods) may have on thinking processes and the outcome of those processes, it may be beneficial to understand how perceptions of those tools are shaped by GUI attributes. The lack of methods to explore the attributes of GUI that shape user perception contributes to the lack of substantiated knowledge "about the factors that underlie motivation, enjoyment, and satisfaction" (Norman, 1993, p. 32). Therefore, understanding of perceptions may also guide the design of GUI systems.

Methodology

This section discusses the materials (e.g., color selection methods), procedures, designs, and theoretical frameworks used to conduct the study and gain insight into the nature of the process and perceptions associated with the attributes of two digital color selection methods (i.e., *traditional RGB color palette* and *experimental Hue color palette*).

Theoretical Framework

Data collection and analysis

This study takes a qualitative approach (Bogdan & Biklen, 1982; Erickson, 1986; Goetz & LeCompte, 1984; Kuniavsky, 2003; Patton, 2002) to investigate the impact of two different GUIs in the context of color selection and design. The investigation was conducted while taking into consideration issues related to the impact that the visual attributes of GUI of color selection methods have on color design decisions, thinking processes, and cultivation of thinking skills. It investigates the impact of visual attributes on media (Salomon, 1994). In addition, this study also investigates perceptions and views of participants' experiences in association with those color selection methods as related to color design tasks and how their experiences influence choice of GUI when they are asked to perform complex color design tasks.

The research focused on an in-depth study of a micro system (Savenye & Robinson, 2004); in the context of this study, this means that the researcher selected six predefined tasks of different cognitive levels that are representative of a wide range of skills central to color design processes.

Nonparticipant observation data collection procedures were employed (Goetz & LeCompte, 1984). Video recording, digital screen captures, and questionnaires used in the study are tools commonly used in nonparticipant observation methods and, as such, were integrated in this study as a means to collect information in an unobtrusive way. Semi structured interviews were also used at the very end of the data collection process for clarifications of meanings and actions (Patton, 2002; Savenye & Robinson, 2004).

Within- and cross-case analysis methods based on purposeful sampling provided an opportunity for in-depth investigation of the phenomena being studied (Patton, 2002) in the target population (i.e., art and design students). This was coupled with task analysis methods (Kuniavsky, 2003). These methods were used in order to search for patterns in the data.

Another dimension added to the study was to triangulate (Isaac & Michael, 1995; Patton, 2002) data sources to further substantiate the findings. For example, interview data were triangulated with patterns in the clicks of the mouse to verify and confirm findings. Finally, project findings were correlated with theoretical frameworks of other findings (e.g., Douglas & Kirkpatrick, 1999; Norman, 1990; Schwarz, et al., 1987). Triangulation was a critical method used in order to confirm or strengthen findings.

Participants

Four participants were selected based on a survey that was used to determine their qualifications to participate in the study (e.g., overall knowledge of color design process). This research focused on the use of two distinct GUIs of color selection methods in an academic setting by undergraduate students in the United States. Participants were students of art and design in the junior or sophomore years. The author favoured a smaller sample size in order to foster in-depth qualitative analysis of processes and perceptions. This approach is also supported by the literature in studies dealing with color interfacing systems (Douglas and Kirkpatrick, 1999). Patton (2002) points out that "There are no rules for sample size in qualitative inquiry" (p. 244). He adds that "The validity, meaningfulness, and insights generated from qualitative inquiry have more to do with the information richness of the case selected and the observational/analytical capability of the researcher than with sample size" (p. 224).

Color Selection methods

For the purpose of understanding the impact that GUI as an information system has on perception, this study focuses on investigating the impact that two distinct *swatch-based* color selection method configurations, or GUIs, and their inherent attributes have on user's abilities to perform tasks and GUIs' impact on perception. While the GUI systems used for this investigation are specific (i.e., color selection methods in the computer screen in an art and

design university program), it is assumed that the findings from this research may inform and or foster methodologically and theoretically the investigation of other related inquiries.

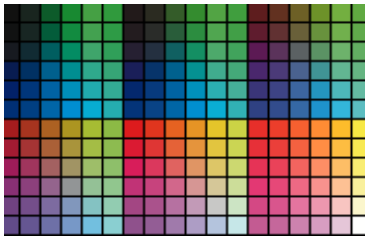
Colors produced on the computer screen are, in one way or another, based on the structure of the RGB color model. The RGB color model is a scientific method of generating color on the computer screen; however, pervasive ways to access colors on the computer screen are GUIs that simulate color palettes and color pickers.

Two color selection configurations were employed in the study: the *Traditional RGB color palette* and the *Experimental Hue color palette*. The palettes were named by the author solely for the purpose of identification. Both digital palettes use RGB color specifications. It is important to note that the color samples in both palettes are identical; the only difference is the design of their GUI. Consequently, these color selection methods stand for two systems of representations or conceptual models (Norman, 1990, 1993; Salomon, 1994). In addition, both palettes share similar functions in the study. The *Traditional RGB color palette* is widely found on the market, whereas the *Experimental Hue color palette* was developed by the researcher (Bendito, 2005).

Traditional RGB Color Palette

Figure 1 shows the *traditional RGB color palette*, which is based on six cuts of the RGB color cube. In this selection method colors are displayed based on blending structures. Each of the six palettes has four different colors on each corner except the first one (top left), which has black in the upper left corner, and the last one (bottom right), which has white in the lower right corner.

Figure 1: *Traditional RGB color palette*



The *traditional RGB color palette* is available in computer graphics software and has been used as the default color selection method in programs such as FreeHand®, Flash®, and Dreamweaver®. It is pervasively used in art and design educational programs and by professionals. The *traditional RGB color palette's* visual organization has been criticized (Weinman & Heavin, 1997) and widely reinterpreted, such as the VisiBone color configuration and Lynda Weinman's hue and value palette (Weinman, 2004). Therefore, the *traditional RGB color palette* was selected because of its controversial nature.

Experimental Hue Color Palette

The *experimental Hue color palette* is an attempt to provide access to computer colors based on value and intensity relationships for each individual hue family (e.g., reds, yellows, etc.). This contrasts with the configuration of the *Traditional RGB color palette*, which is solely based on six parallel cuts of the RGB cube where colors seem to blend together.

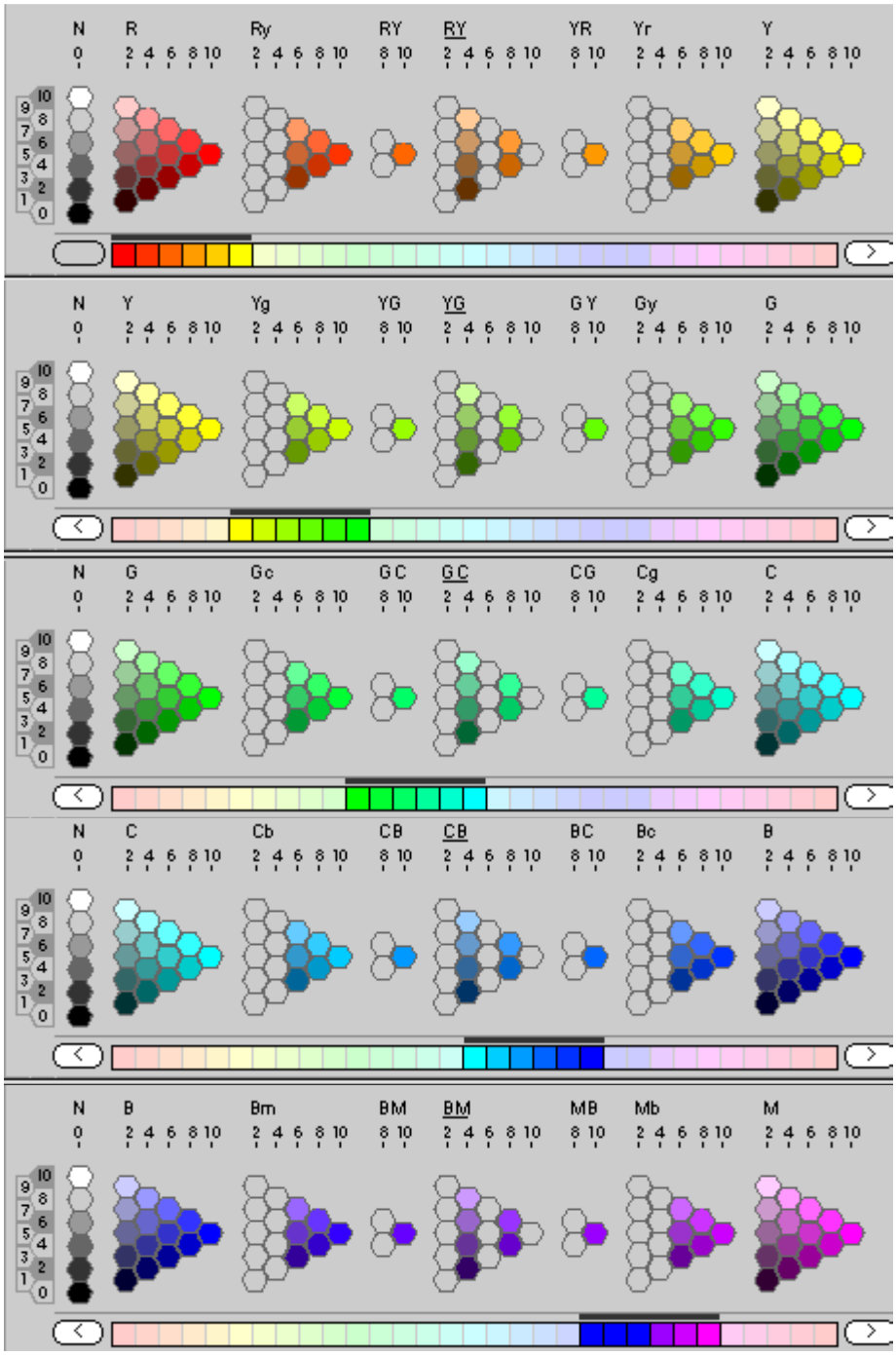
As Davis (2000) points out, "The color solids of Ostwald and Munsell provide systems with which one can understand and predict color phenomena" (p. 32). It is based on this notion of understanding that the *experimental Hue color palette* was developed. As opposed to the *traditional RGB color palette*, in the *experimental Hue color palette*, color families are organized individually.

On the other hand, even though the *experimental Hue color palette* has the same color set as in the *traditional RGB color palette*, their layouts and visual access methods greatly differ from each other, providing a basis for contrast (Bendito, 2005) in terms of their GUI attributes.

From a visual organization standpoint, the *experimental Hue color palette* allows each individual color family (hue) to be systematically compartmentalized for access during the design process.

This approach of mapping color structures was influenced by the works of color theorists focusing on hue organizations (Ostwald & Birren, 1987; Itten, 1968; Munsell, 1915) and was critical in guiding the development of the *experimental Hue color palette* as shown in Figure 2. A full technical description of this experimental palette can be found in Bendito (2005).

Figure 2: Screen capture showing segments of the *experimental Hue color palette*.



Materials

The materials used in this study were (1) the *traditional RGB color palette* and (2) the *experimental Hue color palette*. Custom software allowed access to both color selection methods during predefined tasks. Both color selection methods use the same set of colors; however, as previously shown, each palette displays the organization of the colors in different ways (i.e., via different conceptual models).

Instrumentation

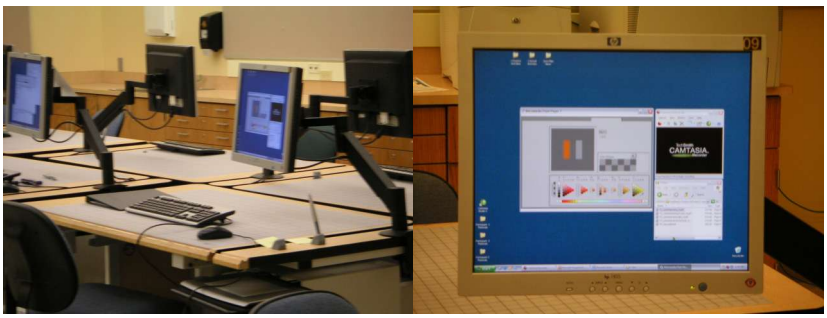
A wide range of data collection procedures was involved in the study. This approach allowed the investigator to conduct both an in-depth analysis of the phenomena being observed and triangulation. Below is a list and description of the instruments used in this study:

- Computer station: A dedicated computer station was devoted for data collection.
- Custom software: The custom software provided access to the *traditional RGB color palette* and the *experimental Hue color palette*. All tasks were performed using the software. For the color-matching task, the software automatically kept track of number of attempts (or clicks) and the number of accurate and inaccurate clicks. Third-party software recorded the participants' activity (see next instrument).
- Built-in digital video capture: Digital video capture built into the computer recorded the participants' process while completing the tasks. This was performed by using Camtasia®.
- External video recording: Video was recorded (in digital format) of each participant during the color tasks procedures.
- Participants' collected works: Works produced by the students during the tasks were saved in the computers via Camtasia® software.
- Written posttasks survey (digital): Students wrote answers to survey questions immediately after completing each task in the *Traditional RGB color palette and the experimental Hue color palette*.
- Interview questions protocol: A follow-up interview, based on an interview protocol, was conducted to clarify actions and meanings.
- Field notes: Contextual notes were taken during data collection of students' overall behavior.
- Participant's handbook: The handbook assured that all participants had access to the same set of instructions to perform and record the tasks during data collection.
- Preliminary instructional slide show: A predefined slide show set up in PowerPoint assured that each participant had access to the same content during preliminary instructional activity. The content included color terminology; software demo and practice; introduction to tasks 1-5 using different color sets; color; and meaning.
- NVivo: QSR's NVivo® software: This software was used to assist data coding and transcripts searching.

Setting

The study took place in the visual communications design classroom located in the art department at a large midwestern university. This was the same classroom where participants normally attended their design classes. Figure 3 shows the classroom where data collection took place (left) and a screen close-up (right) of the desktop setup showing the custom software and Camtasia®. The flat-screen monitor was color calibrated with the Pantone ColorVision Spyder2™ system by IT staff before data collection procedures took place.

Figure 3: Setting (left) with dedicated workstation in the foreground and screen close-up (right) of desktop setup.



Color Design Tasks and Procedures

Four participants worked on the tasks at different scheduled times, both in the morning and afternoon. Prior to performing the tasks, preliminary instruction took place. After a 15-minute break participants were asked to follow directions in the Participants Handbook in order to complete the tasks.

Participants completed six tasks (described in the next subsection), grouped into four categories. Each task was performed twice (with the exception of Task 6), each time in a different palette (*Traditional RGB color palette and the experimental Hue color palette*). Note that two participants started with the *Traditional RGB color palette* and the other two with the *Experimental Hue color palette*. Table 1 shows the order in which the tasks were performed and in which palette. Students saved each project and completed a written survey after the end of each task.

Table 1: Order of tasks performed by the participants

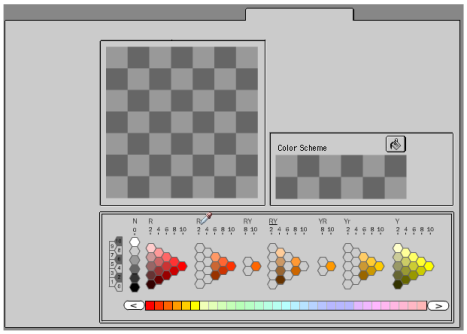
Tasks Timeline		
	Participants 1 and 2	**Participants 3 and 4**
Task 1	RGB Palette	Hue Palette
	Hue Palette	RGB Palette
Task 2	RGB Palette	Hue Palette
	Hue Palette	RGB Palette
Task 3	RGB Palette	Hue Palette
	Hue Palette	RGB Palette
Task 4	RGB Palette	Hue Palette
	Hue Palette	RGB Palette
Task 5	RGB Palette	Hue Palette
	Hue Palette	RGB Palette
Task 6	RGB or Hue Palette	RGB or Hue Palette

Following completion of all the tasks (1-6), participants were asked to replay the video and to specifically describe and comment on “each step” that they took during Task 1 and Task 6. This was also followed by another 15-minute break. Task 1 deals with color matching processes and Task 6 with GUI preference.

After the break and following the completion of the experimental tasks, an interview was conducted with each participant using an interview protocol. Questions were asked specifically and systematically regarding each task (e.g., importance of color matching). Finally, questions were asked regarding color selection method preference and the rationale behind such preference.

Figure 4 shows a screen capture of the software used in the study for Task 6. The checkerboard (upper left) and color selection method area (bottom) were replaced with the appropriate task instruments (Tasks 1 through 5) and color selection methods (*traditional RGB color palette* or *Experimental Hue color palette*s).

Figure 4: Screen capture of the software used in the study. Here the screen for Task 6 is shown.



Description of tasks and the Issues they address

Six color design tasks were employed that ranged from strictly mechanical to conceptual color design skills. Therefore, the tasks that participants performed ranged from mechanical (e.g., color matching) to more complex and conceptual (e.g., create a color scheme and produce a design with it):

- **Task 1**: strictly mechanical, was derivative of other published color matching tasks in the literature (Douglas & Kirkpatrick, 1999; Schwarz, et al., 1987).
- **Tasks 2 and 3**: based on Albers (1963) and explored foundational problem-solving skills.
- **Task 4**: developed by the author, expanded the notion of color matching to full color schemes—that is, the participant had to find groups of colors as opposed to individual colors as required in Task 1.
- **Task 5**: based on color skills training dealing with designs based on color properties by Miller (1997).
- **Task 6**: investigated the most complex of the color problems assigned during the study and explored issues of color image or communication.

Task 6 is a critical experiment and was used as a springboard to investigate the issue of choice and perception. Note that Tasks 1 through 5 were building blocks to Task 6, for they gave participants the opportunity to experience an increasing level of complexity related to color design processes.

Data Analysis

The research used a case study approach while taking into consideration within-case and cross-case analysis (Patton, 2002) of participants' individual task analysis results in order to generate a set of descriptors that derived coding categories to reveal commonalities and differences (Bogdan & Biklen, 1982). During Analytic Induction key assertions were tested against the data (Erickson, 1986). Data triangulation was constantly performed to either confirm or further question the ongoing findings (Bogdan & Biklen, 1982; Erickson, 1986; Patton, 2002). For example, built-in video capture and posttask survey findings were compared with interview data to substantiate assertions.

An adapted version of Kuniavsky's task analysis approach was also employed. Task analysis was used to search for actional patterns and pinpoint strategies that participants used to perform the tasks. Task analysis is appropriate in two conditions: The goal is well established and the researcher wants to know how users are reaching that goal by using a tool (Kuniavsky, 2003).

Derivative diagrams based on the task analysis were created to investigate the different patterns in the course of actions. At this point the patterns found in the data were examined based on the theoretical framework proposed by Norman (1990) regarding the predictability impact on a user's action as a consequence of conceptual models represented in interfacing systems. Norman argues that when the model (of a system) presented to an end-user is inadequate, users have difficulties using the system. Based on this approach, it was possible to determine which color selection method's conceptual model better facilitates color matching tasks.

The data collected via written survey and interviews (both with open-ended questions) provided information regarding the participants' perceptions of the tasks and overall experience and questioned the rationale behind the palette selected to perform the final task (Task 6). Interviews and surveys were transferred into QSR's NVivo to start the coding process and were largely used during data triangulation. Coding categories were derived based on participants' responses. Their responses, it was found, followed certain patterns. Participants' responses were also triangulated with field notes and videos, which added another dimension to the analysis process. In summary, data analysis sought to identify regularities and irregularities of patterns in the data.

Findings

The data suggests that the GUI of the *Traditional RGB color palette and the experimental Hue color palette* impacted the participants' thinking processes related to design decisions in various ways. Consequently GUIs influenced perceptions associated with the use of those color selection methods. As the data triangulation suggested, those perceptions were not always accurate.

Ease of Use

Assertion 1: *GUIs, in the context of computer-based color selection methods, impacted differently the ability to complete color matching and color selection tasks with respect to the amounts of mental elaborations that they allowed or required.*

A compilation of the number of clicks performed by the participants recorded via Camtasia software shows that there were more observable attempts (clicks) in the *Traditional RGB color palette* than in the *experimental Hue color palette* during color matching tasks (Table 2).

Table 2: For three participants, it was easier to perform color matching in the *experimental Hue Color Palette* as shown in the pattern of clicks.

Participants	Palettes	
	RGB (# of Clicks)	Hue (# of Clicks)
P1	**11**	**7**
P2	**21**	**8**
P3	7	**11**
P4	**26**	**16**
Total (P1, P2, P4)	58	**31**

The data reveal that three out of the four participants show a cumulative fewer number of clicks (31) to perform the same tasks in the *Experimental Hue color palette* versus the *Traditional RGB color palette* (58). As Table 2 shows, it took many fewer clicks to perform color matching in the *experimental Hue color palette*.

During data triangulation Participant 2's comments of his video performing color matching, for example, illustrate a possible type of experience when performing accurately with fewer attempts:

> Yeah, got it—first try.
>
> This [i.e., *Experimental Hue color palette*] was the easiest one . . . like—I mean—I got it the first try there. It was just a lot easier to see. I mean, you don't have—like—red right next to the one that you're trying to find. So, it's a lot easier to see . . . what color you need.

The quotes above suggest that participants selected an identical color to the target color using a single correct click. The data suggest that the attribute that mostly impacted performing the task was color arrangement:

> "[in the *Hue palette*] you don't have—like—red right next to the one that you're trying to find."

Predictability

Assertion 2: *GUI, in the context of computer-based color selection methods, impacted one's ability to "predict" the outcome of his/her color matching and color selection decisions (e.g., given a certain color, identify and click on the correct color with fewer steps). The Experimental Hue color palette afforded the most of such predictability.*

The concept of "predictability" adopted in this study is adapted from Norman's (1990) conceptual model approach for designed systems. Norman argues that designed artifacts should simplify the structure of a task. One of the many ways that this can be accomplished is by assuring that the user can comprehend the functionality of the designed artifact and be able to consistently predict the effect of their when using it (Norman, 1990).

A summary of the level of predictability categories and subcategories coded during the analysis and the outcome result for each style of attempt are provided in Table 3.

Table 3: Categorization of levels of predictability and examples of associated quotes. P# stands for each of the participants.

Continuum-Based Strategies			
Category	Action	Representative Examples from Interview Data	Outcome Accuracy
Higher Level Predictable Outcome	Prime Attempt	"I think this one was probably . . . yeah, got it—first try." (P2)	Yes
	Double-Check	"…I just had to make sure. Then I just clicked on another one just to be sure and then I was sure and then I went back." (P3)	Yes
Mid-Level Predictable Outcome	Fine-Tune	"…if I wasn't right the first time, I would go back and look at different shades of the same values." (P2)	Yes
Low-Level Predictable Outcome	Multiple Steps	Not directly described in the interview. Evident in the video (Camtasia) and through data triangulation.	Yes
	Successful Guess	"First I would look through the palette and try to see with my eye which color closely resembled it and then I would guess." (P1)	Yes
	Give Up	"I think this is the only one that I didn't finish, just because I gave up and couldn't find it." (P2)	No

The data suggest that the *Experimental Hue color palette*'s conceptual model afforded higher "predictability" of the outcome of actions because it increased the participants' chance to perform the two *Higher Level Predictable Outcome* styles, namely prime attempt and double-check, as also shown below (Table 4). Note that for Participant 1 and 4, only the *Experimental Hue color palette* afforded *Higher Level Predictable Outcome* styles

Table 4: Amount of Higher Level Predictable Outcome (HLPO) by palette

Tendency Toward HLPO Attempts by Palette		
Participant	RGB Palette	Hue Palette
P1	4	**5**
P2	--	**3**
P3	5	5
P4	--	**2**

Distorted Perception of Time

Assertion 3: *GUI, in the context of computer-based color selection methods, impact one's judgment in regards to amount of time spent on task. Perception of time will be mostly distorted by arrangement of visual elements and is related to how easy or hard one perceives the system*

to be.

There seems to be a contradiction in the data in relationship to reported perception of time versus actual time spent on a task. When asked why they chose the *Experimental Hue color palette* to complete the final task, Participants 2, 3, and 4 reported directly or indirectly that the *Experimental Hue color palette* was more "time efficient." When comparing their statements with the time actually spent for each task, the data show that only Participant 2 consistently used "less time" to perform the tasks (see Table 5) in the *experimental Hue color palette*. Therefore, the perception of Participant 3 and Participant 4 that the *Experimental Hue color palette* is "time efficient" (i.e., took less time to perform a task) is not supported by the analysis.

When participants said that a "palette" was time efficient, they may have actually been alluding to ease of use. In fact, the data showed that across all of the participants (Participants 1, 2, and 4) the *Experimental Hue color palette* afforded less time only for color matching tasks (i.e., a lower level color task). See Table 5 horizontal gray area.

Table 5: Pattern Regularities reveals that only Participant 2 consistently used "less time" to perform the tasks (see Table 5) in the *experimental Hue color palette*.

	P1		P2		P3		P4	
Categories	**RGB**	**Hue**	**RGB**	**Hue**	**RGB**	**Hue**	**RGB**	**Hue**
Task 1 - Color Matching	**01:25**	01:12	**03:34**	00:56	01:35	**01:54**	**02:07**	01:57
Task 2 - Color Transparence	02:13	**04:07**	**03:10**	02:59	**05:44**	03:20	00:26	**00:35**
Task 3 - Color Interaction	01:49	**03:39**	**02:46**	01:32	01:57	**03:17**	00:45	**00:55**
Task 4 - Color Interaction	**02:42**	02:32	**04:18**	03:11	**03:11**	02:48	**04:05**	03:16
Task 5 - Color Properties	03:06	**03:53**	**03:46**	03:05	**01:20**	01:07	01:19	**01:52**

Color Selection Method of Choice

Assertion 4: *In the context of computer-based color selection methods (GUI), the perception of ease of use; the perception of time spent on task in association with the GUI; and positive or negative associations with the experience of using the GUI are some of the most impactful reasons on choice of one GUI versus another.*

One of the most common types of responses given by the participants in the written and oral interviews reflected on their overall experience. These statements summarize mostly participants' perceptions of the experience in association with the use of the GUI.

The data suggest that participants' rationale for choosing the *Experimental Hue color palette* relates to their overall experience and perceptions. These experiences and perceptions were mostly homogeneous, as evidenced in the regularities in the checkerboard pattern shown in Table 6. This indicates that there are overall "agreements" among participants regarding their experiences, as suggested by their comments both in the survey and interview data.

Table 6: Cross-participants overall pattern of experience. Pattern regularities (x) in the data shown in black. Gray boxes denote irregularities (I) in the pattern.

	P1		P2		P3		P4	
	RGB	Hue	RGB	Hue	RGB	Hue	RGB	Hue
Overall Experience								
Easier to use (general)	-	x	-	x	-	x	-	x
Harder to use (general)	x	-	x	-	x	-	x	-
Efficient Use of Time	I	-	-	x	-	x	-	x
Time Consuming	-	I	x	-	x	-	x	-
Positive Characterization	I	x	-	x	-	x	-	x
Negative Characterization	x	-	x	-	x	-	x	-

Ease of use

The data show that, in general, one of the rationales for selecting the *Experimental Hue color palette* for the final task was that participants perceived it to be easier to use. Terms or statements they used to described this decision-making rationale included: "I thought it was easiest to use," "I had the easiest time with it," "easier to work with in my opinion," "easier to distinguish [color]."

Perceived time efficiency

As previously discussed the *experimental Hue color palette* was perceived to be more time efficient than the *Traditional RGB color palette*. For example, Participant 2 illustrated his time-based rationale for selecting the *Experimental Hue color palette*: "One of them [tasks] was probably two minutes and then when I used the Hue palette it only took like thirty seconds or something. It was just a lot quicker to find the color that I wanted to use." He also mentioned, "I was able to create the change [to make one color look like two different colors] with both palettes, but it was much easier and faster to use the Hue palette."

Positive vs. negative characterizations

All participants referred to emotional aspects of their experiences in both `experimental Hue color palette` and *traditional RGB color palette*. These emotional aspects were also used to explicate or suggest participants' rationale for picking the *Experimental Hue color palette* to complete the final task. Both palettes triggered or cultivated emotional responses in the participants, and those responses were associated with behavior or specific features afforded by the palettes. Furthermore, the pattern shows regularity.

The data showed that positive and negative characterizations of participants' experiences were mostly subjective associations (e.g., more comfortable, less comfortable) and were occasionally based on process descriptions (e.g. search for a certain color). The following excerpts from Participant 4's interview shows subjective associations (e.g., "comfortable") and process descriptions (e.g., less "searching") reflected by his experiences or palette features:

> INTERVIEWER: [in the survey]… you're saying you "had the easiest time with it"… what does it feel like to have this "easiest time"?
>
> PARTICIPANT 4: It's more comfortable [positive subjective association], you know. I feel like I can make a better decision without as much searching [process description]. And I mean it just turns into a

> more enjoyable [positive subjective association] experience in making my color choice if I feel confident [positive subjective association] that I'm finally going in the right path [*process*]. If I'm thinking something about a color and looking for a certain characteristic [process], I found that I felt like I could be more confident and comfortable [positive subjective associations] with the Hue palette.

When asked how the RGB palette impacted "going in the right path," the participant responded:

> PARTICIPANT 4: Well, I wouldn't [go in the right path]. . . I'd be less comfortable [negative subjective association], and more frustrated [negative subjective association], if I couldn't find a color as easily [process description] as I would have with the Hue palette; however, I mean it's, uh . . . it would just be a . . . I think it would take longer [process description]. I think it would be more difficult [negative subjective association] to find what I'm looking for [process description].

The data showed that for the four participants, the *Experimental Hue color palette* afforded the highest number of positive associations. The data suggest that such positive associations impacted the participants' decisions in picking the *Experimental Hue color palette* for the final and most complex of the tasks. In these cases, the data further suggest that the conceptual model of the GUI for the *Experimental Hue color palette* gave the participants an environment for them to perform their color design tasks with comfort and allowed effective mental elaborations.

Conclusion and Recommendations

Rigor was applied in the analysis of the data in order to achieve internal validity, or credibility (Guba & Lincoln, 1989). A strategy used to achieve this validity was to ensure that findings were triangulated using multiple data sources. For example, the analysis in this study identified contradictory findings regarding perceptions and facts.

These research findings may eventually facilitate informed decisions regarding GUI of color selection methods and its appropriateness in order to conduct color design tasks. In the context of this study, art and design students were data sources. It is just appropriate to look at the impact that insights gained from this research may have on an educational setting. Gagné, Briggs, & Wager (1992) provide some key questions that should be answered with the purpose of making appropriate media selection for instructional purpose. They say that an important aspect of teaching with technology is the one related to "affective impact" of the media. The data showed that all participants also related to GUI on an affective level. The findings here presented can help, for example, color design educators better understand the emotional impact that the experience afforded by a GUI may have on learners' thinking processes.

The findings here discussed also contribute to previous research by suggesting that a system's conceptual model, such as a GUI, affects predictability of task outcome (Norman, 1990). Salomon argues that "processing burdens" (Salomon, 1994, p. 222) are impacted differently by the attributes of media. This study expands this notion to GUI of color selection methods. Both Norman and Salomon acknowledge that visual representations are not neutral and affect our cognitive abilities. The findings here presented support such notions.

This study was able to investigate issues related to perception influencing GUI of choice when performing a range of color design tasks. Based on the findings, the following recommendations are made:

- In order to generate guidelines for the design of GUI of color selection methods similar to those in this study, an increased number of participants could be used, thus generating a more extensive corpus for the purpose of analysis and consequently enhancing the validity of future related studies.
- This study was conducted with art and design students who have had prior training in color design. Another study could investigate the nature of the processes and perceptions across a range of students' levels of expertise.

In this study, the quest for new knowledge related to GUI in the context of color design tasks was pursued. Similar framework can be used to investigate other types of GUIs, consequently strengthening the body of knowledge of one of the most ubiquitous methods of information access and production.

Unpublished Dissertation

This paper is mostly based on portions of the unpublished doctoral dissertation by the author (Bendito, 2006), and is listed in the References below.

References

Albers, J. (1963). Interaction of color. New Haven, CT: Yale University Press.

Bendito, P. (2006). The role of symbol systems in perception and in processes used to carry out color design tasks (Unpublished Doctoral Dissertation), Northern Illinois University, United States.

Bendito, P. (2005, March). *RGB colour palette based on hue relationships*. *P*roceedings of the 10th Congress of the International Colour Association, AIC Color, (Part 2), Granada, Spain.

Birren, F. (1987). *Principles of color*. Atglen: Schiffer.

Bogdan, R., & Biklen, S. (1982). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston: Allyn and Bacon.

Davis, S. (2000). *Color perception: Philosophical, psychological, artistic, and computational perspectives*. New York: Oxford University Press.

Douglas, S., & Kirkpatrick, A. (1999). Model and representation: The effect of visual feedback on human performance in a color picker interface. ACM Transactions on Graphics, 18(2), 96–127.Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 119-161). New York: MacMillan.

Gagné, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1992). *Principles of instructional design* (4th ed.). Fort Worth: Harcourt, Brace, Jovanovich College Publishers.

Goetz, J. P. & LeCompte, M. D. (1984). *Ethnography and qualitative design in educational research*. Orlando, FL: Academic Press.

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). Judging the quality of fourth generation evaluation. In E. G. Guba & Y. Lincoln. *Fourth generation evaluation* (pp. 228-251). Newbury Park, CA: Sage.

Isaac, S., & Michael, W. B. (1995). *Handbook in research and evaluation : A collection of principles, methods, and strategies useful in the planning, design, and evaluation of studies in education and the behavioral sciences* (3rd ed.). San Diego, CA: EdITS.

Itten, J. (1986). The color star. New York: John Wiley & Sons.

Kuniavsky, M. (2003). *Observing the user experience: A practitioner's guide to user research*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Laurel, B. (Ed). (1990). The art of human-computer interface design. Reading, MA: Addison-Wesley.

Miller, M. C. (1997). Color for interior architecture. New York: Wiley.Moore, D., & Dwyer, F. (Eds.). (1994). V*isual literacy: A spectrum of visual learning*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Mullet, K., & Sano, D. (1995). Designing visual interfaces: Communication oriented techniques. Englewood Cliffs, NJ: SunSoft Press.

Munsell, A. H. (1915). *Atlas of the Munsell color system*. Malden, MA: Wadsworth Howland.

Norman, D. (1990). *The design of everyday things* (1st currency ed.). New York: Doubleday.

Norman, D. (1993). *Things that make us smart*: *Defending human attributes in the age of the machine*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Ostwald, W., & Birren, F. (1969). *The color primer: A basic treatise on the color system of Wilhelm Ostwald*. New York: Van Nostrand Reinhold.

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). Thousand Oaks,

CA: Sage.

Salomon, G. (1994). *Interaction of media, cognition, and learning* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Savenye, C. W., & Robinson, S. R. (2004). Qualitative research issues and methods: An introduction for educational technologists. In D. Jonassen (Ed.), The handbook of research for educational communications and technology (2nd ed; pp.1045-1071). New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Schwarz, M. W., Cowan, W. B., & Beatty, J. C. (1987). An experimental comparison of RGB, YIQ, LAB, HSV, and opponent color models. *ACM Transactions on Graphics, 6*(2), 123-158.

Seddon, G. M., & Shubber, K. E. (1984). The effects of presentation mode and colour in teaching the visualization of rotation in diagrams of molecular structures. *Research in Science and Technological Education, 2*(2) 167-176.

Seels, B., & Glasgow, Z. (1998). *Making instructional design decisions* (2nd ed). Paramus: Prentice-Hall.

Weinman, L. (2004). The browser-safe web palette. *lynda.com*. Retrieved July, 20 2004, from http://www.lynda.com/hex.html

Wolcott, H. F. (2001). *Writing up qualitative research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

collecTable: uma Interface Natural para Coleções de Música
collecTable: a Natural Interface for Music Collections

André Maximo[1]

Maria Paula S. Reis[2]

Luiz Velho[3]

manipulação de mídias, visualização de informações, coleções interativas

Mídias interativas e interfaces naturais estão se tornando cada vez mais comuns por representarem um modo eficiente e prático de lidar com o grande volume de informação digital que existe atualmente. Um exemplo desse grande volume de dados pode ser observado nas coleções de mídias pessoais, como fotos, livros eletrônicos, vídeos e músicas. Este artigo apresenta um sistema chamado *collecTable* para organização de coleções multimídia, utilizando-se de interfaces tangíveis e interação multi-toque. A collecTable foi desenvolvida com enfoque em coleções virtuais de música, tornando a manipulação e a organização deste tipo de mídia rápida, prática e intuitiva. Exploramos também a associação de coleção digital com objetos tangíveis, chamados *fiduciais*, resgatando a essência física das coleções de álbuns de música. Baseada no *software* da *Apple iTunes*™, a collecTable é composta de três partes principais: uma interface para navegar pelas músicas da coleção; um mecanismo tangível para guardar e organizar álbuns de música; e uma nova ferramenta para visualizar informações da coleção chamada *M-Cube*. Esta última ferramenta consiste em infográficos dispostos em um cubo multi-dimensional, permitindo não somente uma visualização inovadora de toda a coleção, como também a criação natural de listas de reprodução de músicas.

media manipulation, information visualization, interactive collections

Interactive media and natural interfaces are becoming more common since they are an efficient way for dealing with the large amount of digital information we have nowadays. One example of this large amount of data can be seen in the personal media collections, such as photos, e-books, videos and music. This paper presents a media collection organization software, called collecTable, which uses tabletop tangible interfaces and multitouch interaction. The collectable was developed for music virtual collections, improving manipulation and organization of this kind of media in a fast, practical and intuitive way. We also explore the association between a digital collection and tangible objects, called fiducials, recovering the material essence of music albums collections. Based on the iTunes™ software, the collecTable is composed of three main parts: an interface to navigate through music collections; a tangible mechanism to organize and store albums and songs; and a new tool for data visualization, called M-Cube. This last tool consists of infographics displayed in a multidimensional chart, allowing not only an innovative visualization of music collection but also the creation of smart playlists.

[1] COPPE / UFRJ, Brasil, < andre@lcg.ufrj.br >
[2] ESDI / UERJ, Brasil, < msaba@esdi.uerj.br >
[3] IMPA, Brasil, < lvelho@impa.br >

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

A evolução de interfaces naturais e tangíveis gera uma gama de novas possibilidades no modo que visualizamos, analisamos e interagimos com informações no meio digital. Interfaces naturais permitem que um usuário aprenda novas ferramentas facilmente, através de movimentos naturais e sem necessidade de conhecimento prévio. Isto porque uma interface natural é projetada para funcionar de modo invisível e intuitivo, a partir de gestos cotidianos e comandos evidentes, sem que o usuário tenha que ler manuais e aprender códigos complicados para utilizar a nova interface.

O mundo está se tornando cada vez mais digital e para lidarmos com esse volume crescente de informação, necessitamos dessas interfaces intuitivas, que otimizem a manipulação desta grande quantidade de dados e tornem a experiência agradável e interessante. Ao mesmo tempo, uma interface tangível, definida pelo uso de objetos físicos na interação com o meio digital, é importante porque cria relações diretas entre o mundo digital e físico. Ao utilizar objetos como forma de manipulação de informações digitais, interfaces tangíveis acrescentam uma componente real à percepção do universo virtual.

Exemplos da migração do mundo físico para o digital aparecem nas coleções de mídias pessoais. Textos, fotos, vídeos e músicas foram substituídos por arquivos digitais no computador. Não revelamos mais todas as fotos, pois podemos vê-las na tela. Não compramos mais discos de música, pois podemos adquirí-los diretamente pela Internet. Como consequência dessa migração do físico para o digital, temos muito mais fotos e muito mais músicas. Estamos gerando coleções virtuais enormes, que perderam sua dimensão no mundo físico. Precisamos de novos meios, mais eficientes, para manipular e interagir com esses acervos multimídias. Por exemplo, uma interface tangível pode resgatar a essência física de uma coleção que se transformou em virtual.

O desenvolvimento de interfaces naturais e tangíveis está intimamente relacionado ao surgimento de equipamentos eletrônicos que oferecem novos meios de interação, como computadores que substituem teclado e mouse por superfícies multi-toques. Essas superfícies reconhecem um ou mais toques simultaneamente, possibilitando interações diversas através de gestos. O resultado é um repertório sem limites para comandos através de gestos que formam a nova geração interface homem-máquina.

É possível observar a presença dessas novas tecnologias tanto na área de pesquisa, onde vemos resultados de projetos como a *ReacTable* (MTG) e *Perceptive Pixel* (PP), quanto na área de produtos comerciais, a exemplo do *Apple iPhone*™ (App) e da *Microsoft Surface*™ (MSurf). Todos buscam uma forma diferente e inovadora de lidar com o equipamento eletrônico, ao substituir a interface tradicional por outras que explorem essas novas possibilidades de interação. Aproveitar-se desses recursos é um fator diferencial ao lidar com grandes quantidades de informação, como por exemplo coleções de arquivos digitais.

Coleções de música digitais

Na transição de acervos físicos para digitais, podemos destacar coleções de música como particularmente interessantes. Um álbum de músicas não contém somente as faixas sonoras, mas também imagens e textos em seu encarte impresso. O processo de converter álbuns em arquivos digitais pode, da mesma forma, agregar uma série de informações acerca da música e do álbum a qual pertence. Exemplos textuais destas informações incluem: letra da música, título e nome do artista; enquanto que podemos citar como exemplos imagéticos: capa do álbum e fotos do artista. Na realidade, coleções de música virtuais são de uma complexidade difícil de perceber.

Para tocar e organizar arquivos de música e seus respectivos dados, existem programas especializados disponíveis na Internet, como o *iTunes*™ da Apple, que oferece inclusive acesso a uma loja virtual para compra de discos digitais. O *iTunes*™ é um *software* tocador de músicas e vídeos gratuito através do qual é possível navegar por coleções pessoais por suas capas de discos ou de listas separadas por artistas, álbuns ou seleções personalizáveis. Este *software* da *Apple* possui uma visualização de álbuns chamada *Cover Flow*, onde capas de discos são objetos virtuais animados tridimensionalmente, possibilitando selecionar visualmente um álbum em particular. Todas as informações contidas nos arquivos digitais também são apresentadas em colunas, formando uma tabela que pode ser ordenada por quaisquer informação disponível. Com exceção do *Cover Flow*, informações são tratadas de

forma textual. Finalmente, o *iTunes™* permite criar listas de reprodução automaticamente ou através de parâmentros digitados.

Diversas pesquisas exploram como melhorar a manipulação de arquivos digitais de música, como o projeto colaborativo *Songbird* (Song). Outros projetos exploram diferentes características de acervos musicais, como arte de capas de disco. O projeto *iCandy* (Graham & Hull, 2008) apresenta um meio de relacionar coleção digital e objetos tangíveis, associando álbuns de música a imagens impressas. Em uma pesquisa anterior, eles demonstraram que o uso de uma interface de papel para manipulação de arquivos multimídias enriquece a experiência do usuário (Graham & Hull, 2003).

O trabalho apresentado neste artigo busca criar uma alternativa de interação com coleções de música virtuais, de modo a resgatar a ideia de coleção tangível. O equipamento utilizado foi a *iTable*, uma mesa construída para este trabalho, que emprega a mesma tecnologia da *ReacTable* (Kaltenbrunner & Bencina, 2007). A *iTable* é composta de uma tela que, através do programa de código livre *Reactivision* (React), reconhece múltiplos toques de dedos e diferentes códigos, chamados fiduciais, que podem ser acoplados a objetos físicos. Além da mesa, desenvolvemos o sistema *collecTable*, que aproveita ambas as características: reconhecimento de multi-toque e objetos; permitindo uma interação natural e intuitiva com coleções de música digitais. O sistema funciona como um amplo visualizador de acervo de músicas, possibilitando manipular e organizar coleções.

2 collecTable

A collecTable é um organizador de coleções de música pessoais desenvolvido para a *iTable*, que permite o reconhecimento de múltiplos dedos (multi-toque) e objetos físicos (tangíveis). O sistema é composto por três partes principais: a navegação entre álbuns e faixas de música; a organização de coleções através de interação com elementos físicos e objetos virtuais; e uma nova ferramenta de visualização das características da coleção como um todo.

A primeira parte, de navegação entre álbuns e faixas de música, é baseada no *Cover Flow* do *iTunes™*, porém acrescentando novos recursos. Objetos da coleção tornam-se objetos flutuantes, manipulados com toque e arraste, que podem ser colocados na lista para reprodução, no próprio tocador ou serem associados a um fiducial (objeto com código que remete a um mini-disco), como mostra a Figura 1.

Figura 1: Manipulação de objetos flutuantes com os dedos. Álbuns no *Cover Flow*, no centro, são selecionados, mão direita na Figura, enquanto que um determinado álbum pode ser arrastado e colocado no tocador, mão esquerda na Figura, ou no fiducial à esquerda (com o logo collecTable).



A característica de manipular objetos flutuantes na superfície da tela possibilita a segunda parte do sistema: organização da coleção. Músicas podem ser virtualmente guardadas em objetos físicos, i.e. peças produzidas em formato quadrado, onde é possível colocar uma imagem como capa, simplesmente posicionando o objeto sobre a *iTable* e arrastando uma faixa ou álbum. Estes objetos têm o importante papel de resgatar coleções físicas, pois representam, além dos mini-discos virtuais no software, mini-discos reais tangíveis. Este modo de organizar coleções deixa o usuário totalmente livre para escolher critérios de organização, que incluem: artista, discografia ou uma combinação destes. Os mini-discos são personalizáveis, i.e. permitem a associação de qualquer imagem física a cada mini-disco, desde fotos impressas até um papel escrito a mão, variando de acordo com a vontade do usuário em confeccionar sua mini-coleção.

Embaixo desses mini-discos físicos, existe um código impresso que permite à collecTable reconhecer e associar uma peça a uma dada seleção de faixas ou álbuns. Na Figura 3, pode-se observar alguns mini-discos dispostos sobre a *iTable* e o código embaixo de dois deles (imagem da direita, no canto superior). Mini-discos também podem ser associados a uma coleção inteira de um usuário, i.e. o fiducial torna-se o perfil do usuário e não mais um mini-disco, funcionando como ferramenta para troca da coleção apresentada na *iTable*.

A terceira parte do sistema é um elemento de interface projetado para visualizar características de coleções de música, permitindo interação com suas informações e a criação de listas de músicas. Ao invés de apresentar dados em listas ou tabelas, desenvolvemos o
M-Cube, um conjunto de gráficos n-dimensionais que, além de permitir análises interessantes da coleção por completo, é uma nova ferramenta para gerar listas de reprodução, realizando consultas em meta-informações do acervo de música do usuário. As listas podem ser adicionadas ao tocador ou serem salvas a um mini-disco.

Integração da interface

Todas as partes do sistema collecTable compõem uma interface integrada, ou seja, não há uma divisão clara entre elas. Estas se sobrepõem, possibilitando a interação com todas naturalmente. No topo da interface encontra-se uma parte fixa, que não se altera em nenhuma circunstância: o tocador de música, como pode ser visto na Figura 2. Formalmente similar a

outros tocadores de música, o tocador responde quando faixas ou álbuns são arrastados até ele. É importante que ele sempre esteja visível, indicando qual música está sendo tocada e quais são as próximas da lista.

O *Cover Flow,* apresentado na Figura 2 e Figura 3, à esquerda, permite navegar pelos álbuns de música da coleção. Além deste recurso similar ao *iTunes*™, acrescentamos a ação de *Flip*, ou seja, virar a capa do álbum no intuito de explorar e manipular suas faixas de música. Com exceção do botão que troca a visualização de *Cover Flow* para o M-Cube e vice-versa, todo o resto é área útil de manipulação de objetos, virtuais ou reais, da coleção. Essa área é destinada para manipulação por toque de faixas e ábuns, isolada ou simultaneamente. Em adição, objetos físicos são reconhecidos e podem interagir com objetos virtuais flutuantes.

Na área do M-Cube, apresentado na Figura 2 e Figura 3, à direita, a coleção aparece inteira dentro dos diferentes gráficos do cubo. As informações relevantes nesse contexto não são individuais, mas abrangem a coleção toda, que pode ter partes selecionadas através de toques nas informações dispostas nas arestas do cubo. Com esse mecanismo, é possível navegar e gerar listas de música para serem reproduzidas ou salvas em mini-discos.

A troca entre *Cover Flip/Flow* e M-Cube é realizada através do botão de troca de tela (veja Figura 2). Este botão de troca é intuitivamente reconhecido pelo usuário pois, quando a área atual é o *Cover Flip/Flow,* ele é similar a um cubo em miniatura e, quando a área atual é o M-Cube, o botão de troca assume a forma de um *Cover Flow* em miniatura.

Figura 2: Interface da collecTable: a parte superior contém o tocador de música com a lista de reprodução e logo; a parte inferior é alternada entre a manipulação e visualização do *Cover Flip/Flow* e M-Cube.



Figura 3: A collecTable em uso: manipulação de coleções, esquerda, e visualização do M-Cube, direita. Note que coleções digitais ganham uma dimensão física na forma de mini-discos, dispostos sobre a mesa.



Interação com objetos tangíveis

A interação com mini-discos acontece ao posicionar objetos físicos (fiduciais) sobre a mesa com seu código voltado para baixo. Se o mini-disco estiver vazio, nada acontecerá até que se associe algum objeto virtual (como álbum ou faixa de música) à ele. Por outro lado, quando existe uma coleção dentro do mini-disco, uma bandeja se abre, i.e. uma área contendo um ou mais objetos associados àquele mini-disco, formando a coleção. Um exemplo de um mini-disco contendo 3 álbums pode ser observado na mão à esquerda da Figura 3. A representação de álbuns dentro da bandeja de um mini-disco é a arte da capa, quando disponível no arquivo da música, ou uma imagem padrão, com o logotipo da collecTable aplicado. A representação de faixas ocorre através de nomes ou títulos atribuídos às músicas. Quando um mini-disco é retirado da mesa, a bandeja fecha, mas sua impressão virtual em forma de imagem continua, podendo ser manipulada por toque ou excluída com dois toques. Como mini-discos podem ser deslocados por toda área de tela, inclusive por partes em que já existem elementos de interface, suas bandejas possuem uma leve transparência, deixando visível o que se encontra embaixo naquela posição.

Temos quatro tipos de categoria para mini-discos: um álbum completo de um artista, coleções de álbuns, coleções de faixas (do mesmo artista ou de artistas variados) e coleção inteira de um usuário (perfil do usuário). A diferença de categoria pode ser percebida visualmente quando o mini-disco encontra-se na mesa com a cor da bandeja diferente para cada tipo, como exemplifica a Figura 4. E quando o mini-disco é retirado da mesa, a imagem que permanece é uma imagem padrão para seu tipo de categoria, ou, no caso de um álbum completo com imagem associada, a arte de capa do álbum.

Figura 4: Diferentes tipos de mini-discos, da esquerda para direita: álbum completo, coleção de álbuns e coleção de faixas de música. Neste exemplo, os fiduciais estão em cima da mesa para os 3 mini-discos citados, enquanto que, para os 2 no canto inferior esquerdo, os fiduciais foram retirados da mesa e, logo, suas bandejas não aparecem.



Além de tocar e organizar músicas, a collecTable permite analisar coleções a partir de informações relevantes, como por exemplo, ano, gênero e número de vezes que a música foi reproduzida. Para isto foi projetada uma nova ferramenta, chamada M-Cube, que ilustra informações de músicas, deixando explícita características de uma determinada coleção.

3 M-Cube

O Multidmensional-Cube — M-Cube — é um conjunto de infográficos n-dimensional, no formato de um cubo, cujas arestas transformam-se em eixos cartesianos de um gráfico. Na face frontal do cubo encontra-se o gráfico visível no momento. Para navegar entre outros gráficos, o cubo gira com o comando de um toque. Apenas um eixo varia, definido de acordo com o movimento do dedo que girou o cubo. Enquanto um eixo permanece fixo, o outro é substituído por diferentes dimensões de informação disponíveis para músicas.

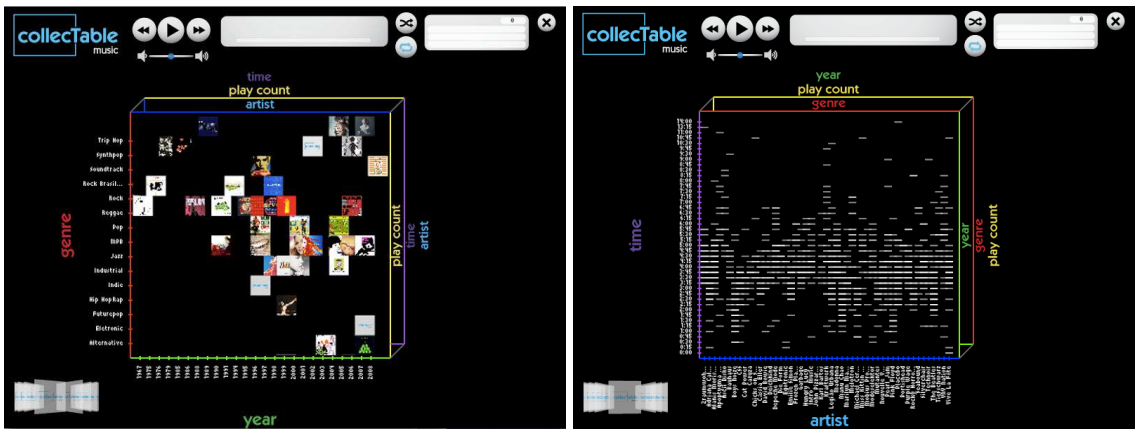
Para a aplicação do M-Cube na collecTable, analisamos todos os dados disponíveis em um arquivo de música da biblioteca *iTunes*™ e, considerando a relevância na formação dos gráficos 2D no M-Cube, escolhemos cinco tipos de dimensão: artista, gênero, número de reproduções, tempo de duração e ano de lançamento. Cada combinação par a par dessas informações, dispostas nos eixos cartesianos, forma um gráfico que utiliza faixas de músicas ou álbuns como elementos do gráfico.

A informação da dimensão pode estar relacionada somente a uma faixa de música, ou ao álbum completo. Por este motivo, no gráfico, os elementos podem ser faixas isoladas ou álbuns. Os dois tipos de gráficos são apresentados na Figura 5. O elemento é definido pela característica das dimensões da seguinte forma: se as informações de ambas dimensões (eixos x e y) são atribuídas uniformemente a todas as faixas de música de um mesmo álbum, o gráfico é baseado em álbuns e a capa do disco é utilizada como elemento de

representação, como pode ser observado no gráfico da esquerda na Figura 5. Este tipo de gráfico está relacionado com as seguintes dimensões: artista, gênero e ano de lançamento.

Por outro lado, se um dos tipos de dimensão tiver atributos diferentes para cada faixa, como é o caso do tempo de duração da música e o número de reproduções, o tipo do gráfico apresentado é baseado em faixas (veja como exemplo o gráfico da direita na Figura 5). Este tipo de gráfico tem prioridade sobre o baseado em álbuns, ou seja, mesmo que o outro eixo esteja relacionado a álbuns, o gráfico apresentado será por faixas, pois tem granularidade inferior, refinando o gráfico apropriadamente.

Figura 5: Os dois modos de visualização do M-Cube: capas de álbuns ou faixas de música como elementos do gráfico.



Para a organização das informações nos eixos cartesianos, também foi necessário definir um critério de ordenação, visto que valores de atributos estariam dispostos em linha. Valores textuais foram organizados em ordem alfabética enquanto que valores numéricos, que consistiam em tempo, quantidade e tamanho, em ordem crescente.

A Tabela 1 apresenta os possíveis tipos de gráficos do M-Cube na collecTable.

Tabela 1: Tipos de gráficos do M-Cube.

Dimensão 1	Dimensão 2	Organização	Elemento de representação
Gênero	Artista	Alfabeto x Alfabeto	Álbum
Gênero	Ano de lançamento	Alfabeto x Tempo	Álbum
Gênero	Duração	Alfabeto x Tamanho	Faixa de música
Gênero	N˚ de reproduções	Alfabeto x Quantidade	Faixa de música
Artista	Ano de lançamento	Alfabeto x Tempo	Álbum
Artista	Duração	Alfabeto x Tamanho	Faixa de música
Artista	N˚ de reproduções	Alfabeto x Quantidade	Faixa de música
Ano de lançamento	Duração	Tempo x Tamanho	Faixa de música
Ano de lançamento	N˚ de reproduções	Tempo x Quantidade	Faixa de música
Duração	N˚ de reproduções	Tamanho x Quantidade	Faixa de música

As informações da Tabela 1, quando dispostas no gráfico cartesiano, podem revelar outras características do acervo. Características essas que não são facilmente percebidas no modo tradicional de visualização de tabelas e colunas, como é empregado, por exemplo, no *iTunes*™. Estas características são reveladas através de análise dos gráficos do M-Cube, observando a relação de quantidade de elementos em determinadas área, é possível tirar conclusões a respeito da coleção como um todo.

Os diversos tipos de combinações podem revelar diferentes informações sobre a coleção. Por exemplo, a combinação gênero x artista pode indicar o gosto musical do dono

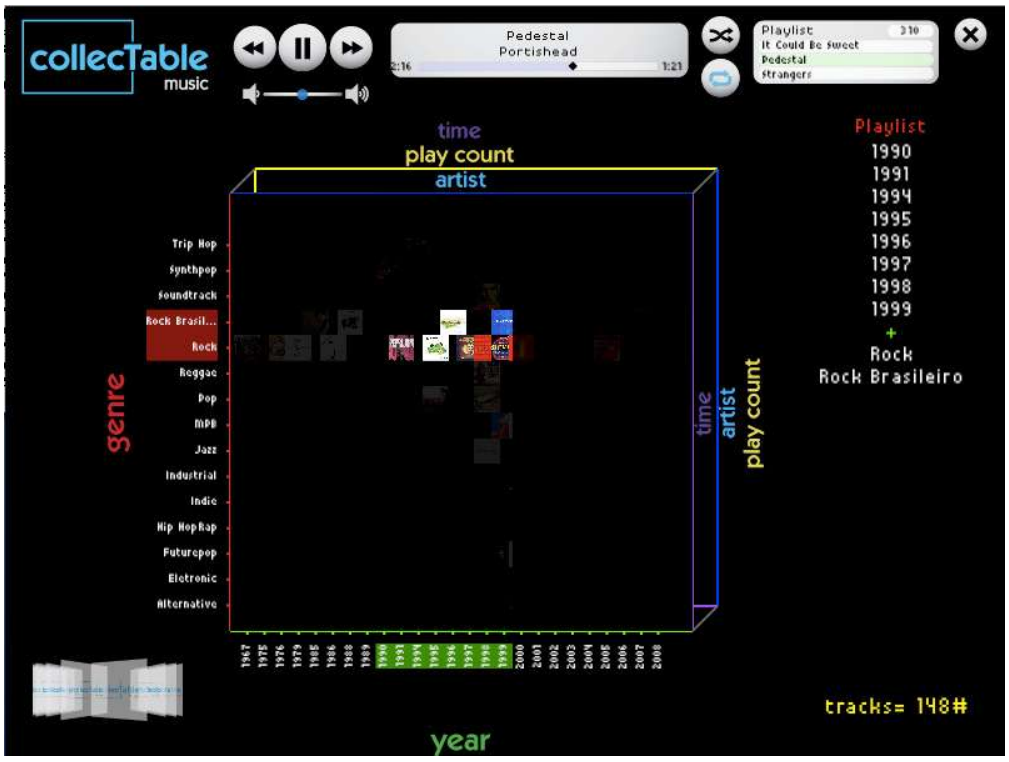
da coleção. Basta procurar no gráfico quais gêneros estão relacionados a maior quantidade de álbuns. Por outro lado, a combinação artista x n° de reproduções indica artistas preferidos, uma vez que são os mais tocados. Um último exemplo, a combinação ano de lançamento x gênero indica que época do gênero agrada mais ao dono da coleção. Assim, temos revelações e novas formas de ver cada combinação.

Fazendo uso da característica multi-toque da tela desenvolvida para o projeto, criamos dois meios de interação com o M-Cube. Primeiro, o cubo pode ser rotacionado, e um dos eixos substituídos por toque mudando o gráfico visível atual. E segundo, ao tocar no espaço dos eixos, os valores aparecem escritos no lado direito do cubo, possibilitando a legibilidade em coleções muito grandes.

Este segundo meio de interação é usado para, além de melhorar a legibilidade, selecionar parte da coleção. Desse modo, o M-Cube passa a ser mais do que um visualizador de dados e se torna uma ferramenta para criação de listas de reprodução inteligentes. De fato, uma ferramenta mais intuitiva e natural que as *smart playlists* do *iTunes*™. Pois, ao invés de preencher atributos desejados em janelas, o M-Cube permite escolher atributos e combinar seleções por toques nas características desejadas.

A resposta visual de uma seleção é dada pela iluminação da parte comum aos dois atributos e o resultado da seleção aparece no final da lista à direita do cubo. Um exemplo de seleção pode ser visto na Figura 6. Neste exemplo, os gêneros Rock e Rock Brasileiro foram selecionados juntamente com os anos de lançamento da década de 90, resultando em 148 faixas de música dentro da coleção. Note que outros eixos poderiam ser utilizados refinando ainda mais o resultado.

Figura 6: Exemplo de seleção usando o M-Cube. A lista de reprodução resultante aparece à direita do cubo.



4 Conclusões

A collecTable é um sistema que utiliza interfaces naturais, facilitando a interação com mídias digitais. Seu desenvolvimento foi focado em coleções de música, analisando álbuns e faixas. Porém, a ideia de combinar equipamentos e aplicativos na manipulação de coleções pessoais, usando interação multi-toque e objetos físicos com coleções virtuais, pode ser aplicada em outros tipos de mídia, como fotos, vídeos e textos. Com a evolução da tecnologia, a relação entre mundo físico e digital fica mais tênue e a interação de pessoas com *softwares* se torna cada vez mais próxima.

Podemos citar quatro principais contribuições relativas à collecTable: a extensão natural de interação de um componente de interface já existente; a criação de objetos flutuantes representando álbuns e faixas de música; o conceito de mini-discos associando coleções virtuais a objetos físicos; e um novo componente de interface para visualização e criação de listas de reprodução. Primeiro, o componente *Cover Flow* foi estendido, permitindo manipulação por toque na seleção de álbuns e a ação de virar uma capa de um álbum selecionado e navegar através de suas faixas de música. A partir do *Cover Flow*, o aplicativo permite toque e arraste em álbuns ou faixas de música, criando objetos flutuantes respectivos. Estes objetos podem ser agregados em coleções e armazenados virtualmente em mini-discos físicos, chamados fiduciais. Finalmente, a principal contribuição da collecTable é o M-Cube, uma ferramenta inovadora de visualização de informações e criação de listas de reprodução. O M-Cube permite combinar informações de múltiplas dimensões, revelando características subjetivas da coleção.

Como trabalhos futuros, estamos desenvolvendo novas possibilidades de interação com o M-Cube, que possui grande potencial como ferramenta de consulta e mineração em banco de dados multidimensionais. O uso do M-Cube é ainda mais interessantes em bases de dados mais complexas que coleções de música pessoais. Podemos citar como possível direção de pesquisa, acervos digitalizados de museus e bibliotecas em contraste com acervos pessoais.

O M-Cube pode ser projetado tanto para leigos quanto para especialistas, permitindo a visualização de dados multidimensionais através de interfaces naturais e em diferentes tipos de dados. As camadas de informação podem ser combinadas, relacionadas e comparadas de maneira inovadora e de fácil manipulação. Aproveitando-se de características do banco de dados, a aplicação em cada caso pode fazer surgir resultados interessantes e relevantes para o desenvolvimento dessa área de pesquisa.

Recursos tecnológicos de interação multi-toque e tangível foram explorados e utilizados neste trabalho com o intuito de melhorar a interação homem-máquina. O aplicativo desenvolvido busca resgatar a essência física de coleções, na forma de álbuns em miniatura, facilitando a organização e manipulação de músicas.

5 Agradecimentos

Nós gostaríamos de agradecer ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão de bolsa de doutorado ao primeiro autor. Gostaríamos de agradecer também ao Felipe Moura e ao Professor Claudio Esperança pela ajuda no desenvolvimento do aplicativo. Ao D.Sc. Ricardo Marroquim pelas discussões frutíferas nas revisões. Ao Mestre em Comunicação Gustavo Ferreira por fornecer a fonte de texto *bitmap* usada na collecTable. E à Ilana Patterman pelas dicas e pronta ajuda em todo o processo de desenvolvimento de equipamento e aplicativo.

6 Referências

Artigos em revistas acadêmicas/capítulos de livros:

Kaltenbrunner, M., Bencina, R. (2007) reacTIVision: A Computer-Vision Framework for Table-Based Tangible Interaction
TEI'07: Proceedings of the 1st international conference on Tangible and embedded interaction, ACM, New York, NY, USA, pp. 69-74

Graham J., Hull, J. J. (2003) A Paper-based interface for vídeo browsing and retrieval.
IEEE Int. Conf. on Multimedia and Expo (ICME), Baltimore, July 6-9.

Graham J., Hull, J. J. (2008) iCandy: a Tangible User Interface for iTunes™
Conference on Human Factors in Computing Systems '08 , Florence, Italy, April 5-10, pp. 2343-2348.

Johnson W., Jellinek H., Klotz L., Rao R., Card, S. (1993) Bridging the Paper and Electronic Worlds: The Paper User Interface
Proc. of the Interact '93 and CHI '93 conference on Human factors in computing systems, Amsterdam, April 24- 29, pp. 507-512.

Stolte, C., Hanrahan, P. (2002) Polaris: A system for Query, Analisys, and Visualization of Multidimensional Relational Databases
IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics 8, pp. 52-65.

Sites publicados na internet:

MTG: Music Technology Group. ReacTable 2003. In: < http://mtg.upf.edu/reactable/ >.

PP: Perceptive Pixel Inc. 2006. In: < http://www.perceptivepixel.com/ >.

App: Apple iPhone™ 2007. In: < http://www.apple.com/iphone/ >.

MSurf: Microsoft Surface™ 2007. In: < http://www.microsoft.com/surface/ >.

Song: Songbird. The Open Source Music Player 2005. In: < http://getsongbird.com/ >.

React: Reactivision 2007. In: < http://reactivision.sourceforge.net/ >.

Desenvolvendo Personas para o mercado de jogos casuais para download

Developing Personas for the downloadable casual games market

Felipe Breyer

Luiz José Moura

Giulia Cavalcanti

Vicente Filho

Marco Túlio Caraciolo

persona, jogo, casual

O artigo apresenta os resultados obtidos pela aplicação da técnica de Personas auxiliada pelo uso de redes de relacionamento como suporte de pesquisa, para viabilizar a aquisição de dados referentes ao público-alvo de forma remota. As informações aqui descritas constituem os resultados da primeira etapa do projeto de pesquisa FunFactory que tem como propósito a otimização do processo de desenvolvimento de jogos digitais para jogadores casuais. Durante a fase de pesquisa para a criação das Personas foram registrados os dados de uma amostra de usuários de acordo com o perfil de jogadores casuais indicado pela International Game Developers Association através da rede MySpace que incluiu dados demográficos e preferências dos usuários em diferentes mídias. Após a análise dos dados, o projeto gerou duas Personas para a Manifesto Game Studio que servirão como requisitos primário e secundário para a etapa seguinte do processo onde este material poderá ser utilizado na concepção do jogo.

persona, game, casual

The article presents the results obtained by the application of the Persona technique using social networks as research tool, in order to turn possible the acquisition of data of the target public in a remote way. The information described here constitute the results of the first step of the FunFactory *research project that has the objective of optimize the game development process for casual players. During the research phase for the creation of the Persona, it was registered the users' data samples according to the casual players profile pointed by International Game Developers Association using the MySpace network, including demographic data and users preferences among different medias. After the analysis of the data, the project created two Personas for* Manifesto Game Studio*, those will also serve as primary and secondary requirements for the next step of the process when this material could be utilized for the conception of the game.*

Este artigo foi selecionado para publicação no periódico científico InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação. Sua versão completa encontra-se no site da revista <www.infodesign.org.br>.

This paper has been selected for publication at InfoDesign - Brazilian Journal of Information Design. Its full version can be found in the journal website <www.infodesign.org.br>.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Desenvolvimento de Ferramentas Gráficas para Análise de Expressões Faciais

Development of Graphic Tools for Facial Expressions Analysis

Flávia Mariana Brasileiro de Almeida[1]

Francimar Maciel[2]

Robson Santos[3]

Alessandro Brito Dias[4]

metodologia, análise qualitativa, expressão facial, usabilidade

Registro de expressões faciais podem ser utilizados como indicadores da qualidade da experiência do usuário. São apresentadas as diretrizes que orientaram o desenvolvimento de ferramentas gráficas para análise de expressões faciais capturadas durante sessões de testes de usabilidade. Os resultados mostram a validade das ferramentas e sua importância como complemento qualitativo aos dados quantitativos obtidos em situação de teste.

methodology, qualitative analysis, facial expression, usability

Facial expressions recording can be used as indicators of quality in user experience evaluation. This paper presents the guidelines that drove the development of graphic tools for facial expressions analysis recorded during usability tests. The results show the validity and importance of these tools as a qualitative complement to quantitative data gathered in usability tests.

[1] Instituto Nokia de Tecnologia, Brasil <flavia.brasileiro@indt.org.br>
[2] Instituto Nokia de Tecnologia, Brasil <francimar.maciel@indt.org.br>
[3] Instituto Nokia de Tecnologia, Brasil <robson.santos@indt.org.br>
[4] Instituto Nokia de Tecnologia, Brasil <alessandro.dias@indt.org.br>

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

Ferramentas para coleta e análise de dados qualitativos são importantes instrumentos para trabalho de pesquisadores de diversas áreas. As expressões faciais podem refletir o estado interno de uma pessoa e servem como indicadores para avaliar a satisfação durante o uso de produtos ou serviços.

Neste trabalho é apresentado e discutido o processo de desenvolvimento de ferramentas gráficas para auxiliar na análise de dados qualitativos obtidos em sessões de avaliação de usabilidade. Consta de um conjunto formado por uma escala de avaliação de expressão facial e uma tabela com expressões faciais. De maneira inovadora, esta ferramenta foi planejada e está sendo desenvolvida e validada para analisar resultados de testes de usabilidade.

As expressões faciais como ferramenta auxiliar em testes de experiência com o usuário, podem ser consideradas vantajosas em relação a outras ferramentas qualitativas, em função de refletirem os estados emocionais autênticos e no momento em que ocorrem, a opinião imediata e observável do usuário. De acordo com Freitas-Magalhães (2007), As expressões faciais são mecanismos de processamento de comunicação.

O uso de uma ferramenta gráfica possibilita representar, por meio de ilustrações, os momentos da interação com o produto avaliado que tiveram impactos mais marcantes no usuário, a ponto de serem refletidos em sua expressão facial. Por meio desses sinais visíveis torna-se possível observar e analisar a qualidade da experiência do usuário no momento em que esta ocorre.

2 Expressões faciais: origens e história

Darwin (2006) destaca que as emoções primárias são universais e inatas, pois qualquer pessoa, independentemente de sua cultura, nacionalidade ou grupo étnico é capaz de expressar, sentir e identificar.

As expressões do rosto são provavelmente a variável mais observada para obter informação das emoções de nossos interlocutores. Sabe-se que os seres humanos têm um elevado controle sobre sua expressividade facial. Também está demonstrado que quando uma pessoa utiliza uma expressão facial não afim com seu verdadeiro estado de ânimo, durante breves instantes aparecem em seu rosto sinais de emoção verdadeira, que freqüentemente passam despercebidos para a maioria das outras pessoas.

A expressividade facial cumpre um importante papel de indicar emoções. E estudos de transculturação evidenciaram que existem seis emoções básicas: alegria, surpresa, tristeza, medo, ira, nojo/desprezo. Apesar de, de acordo com a Psicologia das Emoções, haver outras formas de categorizar emoções; para os fins aos quais este trabalho se destina estas seis se mostram adequadas.

Ao definir expressão facial, Freitas-Magalhães (2007) afirma que o rosto humano é como um espelho, sendo a parte mais visível no contato social e um importante canal de comunicação. A expressão facial não é exclusiva da espécie humana, porém, no homem está particularmente desenvolvida, sendo ainda conseqüente da experiência dos estados Psicológicos e emocionais. Para Hager (1983, *apud* Freitas-Magalhães, 2007), o rosto é o primeiro sistema de comunicação humano.

Portanto, a expressão facial pode ser considerada uma resposta imediata e visível do que sentimos ou pensamos. Afinal quem já não se pegou “sorrindo sozinho” ao se recordar de um momento feliz que viveu? Ou mesmo, “expressando descontentamento” ao se lembrar de situações humilhantes que geraram mal estar? Comumente também pode-se perceber estas expressões faciais quando alguém nos conta algo que lhe aconteceu. Independentemente do tempo que tenha passado ao vivenciar a situação, no momento em que ela é verbalizada a expressão facial demonstra modificações, em função principalmente do uso da memória, que segundo diversos estudiosos, é a base do conhecimento e como tal, deve ser trabalhada e estimulada.

É através da memória que se dá significado ao cotidiano e se acumulam experiências para utilizar durante a vida. A memória é a capacidade de adquirir, armazenar e recuperar informações disponíveis, em um ciclo de aquisição, consolidação e evocação. A memória focaliza coisas específicas, requer grande quantidade de energia mental e deteriora-se com a idade. É um processo que conecta pedaços de memória e conhecimentos a fim de gerar novas idéias, ajudando a tomar decisões diárias.

3 Usabilidade e experiência do usuário

Para Cybis (2007), a usabilidade visa adaptar produtos e serviços à maneira como o usuário pensa e às suas necessidades, sendo uma qualidade que caracteriza o uso dos programas, produtos e serviços.

Para o autor, algumas interações humano-computador tornaram-se mal sucedidas, em razão de utilizar muito tempo, oferecer dificuldades para o usuário, serem frustrantes, gerando ainda perda de auto estima, sensação de emburrecimento, sentimento de culpa e menos valia e, em alguns casos, sofrimento psicológico e estresse e precisavam ser estudadas e analisadas. Ainda há um questionamento válido para estas interações: tudo isso acontecia somente no passado ou continua acontecendo hoje? Este questionamento foi elencado em função de se perceber que há uma generalização, ou senso comum, de que todos os indivíduos que são inteligentes são capazes de manusear habilmente os referidos sistemas.

Por conta deste cenário, não é difícil inferir os prejuízos que ocorriam e podem ainda ocorrer nas empresas. Se um indivíduo não consegue executar suas atividades de acordo com o esperado por conta de uma interação ou interface mal sucedida, os prejuízos podem ser consideráveis: desde a rotatividade de pessoas, absenteísmo, baixa produtividade, mal uso de equipamentos, menor retorno do investimento, perda de dados, subutilização, dentre outros que podem ainda ser citados.

A usabilidade é um dos fatores de impacto sobre a experiência do usuário. A maneira como o produto se comporta durante o uso, em um ambiente real, oferece elementos que permitem avaliar sua facilidade de uso ou a facilidade de aprender a utilizar.

Garret (2003, *apud* Santos, 2008) afirma que experiência do usuário é a forma como o produto se comporta e é usado no mundo real. Assim, além de atentar para as funcionalidades e recursos, também se deve atentar para a forma como o usuário terá contato com o produto, pois experiência do usuário não trata de como o produto funciona por dentro e, sim, como funciona por fora, onde uma pessoa entra em contato com ele para realizar alguma tarefa. Neste aspecto a usabilidade tem papel fundamental para que se estabeleça uma boa experiência.

Para Scapin (1994), a usabilidade está diretamente ligada ao diálogo na interface e é a capacidade do software em permitir que o usuário alcance suas metas de interação com o sistema. Para Nielsen (1994), ser de fácil aprendizagem, permitir utilização eficiente e apresentar poucos erros são os três aspectos fundamentais para a percepção da boa usabilidade por parte do usuário.

Santos (2004) destaca que, de acordo com a norma ISO DIS 9241-11, na definição de usabilidade há menção de três aspectos separados: efetividade, eficiência e satisfação.

A efetividade é a capacidade da interface em permitir que o usuário alcance os objetivos iniciais de interação. A efetividade geralmente é observada em termos de finalização de uma tarefa e também em termos de qualidade do resultado obtido.

A eficiência, se refere à quantidade de esforço necessário para se chegar a um determinado objetivo. Não é suficiente permitir que o usuário atinja o objetivo e realize a tarefa, mas que o faça com o menor esforço possível. Os desvios que o usuário faz durante a interação, e a quantidade de erros cometidos, servem para avaliar o nível de eficiência do aplicativo.

O terceiro aspecto da usabilidade, satisfação, talvez seja a mais difícil de medir e quantificar, pois geralmente está relacionada com fatores subjetivos.

Avaliar a satisfação de um usuário tem por objetivo descobrir o que as pessoas pensam e sentem a respeito do uso de um produto, a fim de medir a qualidade percebida de uso. A base

fundamental é solicitar às pessoas que compartilhem suas experiências e opiniões, usualmente de maneira estruturada, por meio de respostas a questões específicas expostas oralmente ou por escrito. A partir desta interação, as respostas são observáveis tanto verbalmente manifestas quanto em forma de expressões faciais. Daí a validade e justificativa de se desenvolver um material que sirva como ferramenta para análise de dados qualitativos em avaliações de usabilidade.

4 Desenvolvimento do material

Este material tem sido desenvolvido no âmbito do Laboratório de Usabilidade Rosáurea Magalhães, mantido pelo Instituto Nokia de Tecnologia. Dentre as atividades realizadas no laboratório de usabilidade estão as sessões de avaliação de produtos eletrônicos de consumo, como telefones celulares. As sessões são conduzidas por pesquisadores que realizam entrevistas, com posterior análise dos dados coletados.

Desde o início das atividades do laboratório realizavam-se registros em vídeo e áudio a fim de facilitar a recuperação e análise dos dados. O participante era convidado a utilizar o produto ou serviço, dando sua opinião através das perguntas feitas pelo facilitador. Após a execução da tarefa, o participante respondia um questionário para verificar detalhes que não foram abrangidos ao longo do teste. A partir dos testes, dados quantitativos e objetivos eram analisados e reportados. Entretanto, não era possível analisar o que o usuário expressava durante os testes, qual a percepção real e não somente o que o mesmo se recordava ao término da tarefa. Visando captar a percepção do usuário, do ponto de vista negativo e positivo com relação a sua interação com o produto e serviço, bem como as dificuldades enfrentadas no momento em que o teste ocorrera, foram então iniciadas as gravações com áudio e vídeo das sessões de teste.

As primeiras preocupações com as expressões faciais surgiram, portanto, da necessidade de se analisar a percepção do usuário de um ponto de vista subjetivo, considerando não somente sua memória ao lembrar dos fatos e situações que ocorreram nos testes, mas também visando se ter o *momentum* em que ocorreram, utilizando para isso os movimentos musculares da face, através de análise de expressão facial. Esta ferramenta, portanto, é importante por poder ser utilizada em conjunto com outras formas de análise, complementando o processo, considerando sua eficiência na análise.

A tarefa que motivou a criação da escala de expressão facial consistiu em o usuário utilizar um telefone celular, a partir da abertura da caixa, colocação da bateria e do SIM card, acionamento do botão de ligar e utilização de algumas funções, como ouvir música, tirar fotos, enviar mensagem e fazer uma chamada para outro celular. Cada sessão teve duração média de 60 minutos e foi realizada individualmente com um total de 98 pessoas de ambos os sexos.

Durante a aplicação dos testes, que estavam sendo gravados em vídeo, pôde-se observar algumas divergências entre o que o usuário estava vivenciando e suas respostas posteriores, dadas em um questionário aplicado ao final de cada sessão.

Normalmente, as dificuldades de uso e aborrecimentos, bem como as tentativas frustradas não eram relatadas pelos usuários, mesmo havendo passado apenas uma hora após o início da sessão. Alguns casos eram particularmente intrigantes pois, durante o teste, alguns participantes ficavam alterados, perdendo a paciência, por exemplo, ao tentar abrir a tampa traseira do celular. Entretanto, ao responder, no questionário, como fora o processo de abrir a parte traseira do telefone, os mesmos participantes informavam que tinha sido “bom”.

Após estas constatações, decidiu-se utilizar uma segunda câmera, desta vez posicionada de modo a focar o rosto dos participantes. Desta maneira, foi possível obter uma imagem editada em *picture in picture*, onde a imagem do rosto era sobreposta à imagem com registro do manuseio do aparelho (Figura 1). Simultaneamente passou-se a perguntar aos participantes o que sentia e o que pensava no momento em que ocorria alteração de expressão facial.



Figura 1 – Imagem com recursos picture in picture

De posse desses registros foi criada uma escala de expressão facial para identificar as ocorrências de determinadas expressões. Foi definida uma separação em linha do tempo, destacando cada parte do rosto que deveria ser analisada. A partir daí percebeu-se que determinadas expressões apareciam repetidamente, o que permitiu traçar comparações entre diversos participantes. A seleção de participantes é feita com base em critérios de segmentação provida pelo cliente, por questionários aplicados durante o processo de recrutamento.

A escala desenvolvida (Figura 2) é composta por colunas que identificam a parte do rosto a ser observada, a descrição da situação e o comportamento relacionado, e os períodos de tempo estimados; durante a observação do rosto do usuário. Como padrão de análise são utilizados os músculos faciais, que também originou a planilha e que foi oriundo de pesquisas do Freitas-Magalhães (2007).

Escala de Avaliação de Expressão Facial

			TEMPO (min)				
Item	Descrição da Situação	Atitude Observável	01-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Olhos	Apertar/Fechar	Indecisão/Dúvida					
Olhos	Olhar Disfocado/Vago	Busca por Soluções/Concentração					
Olhos	Franzir de Cenho/Testa	Dúvida/Dificuldade					
Olhos	Piscadas Rápidas	Concentração/Inquietação					
Olhos	Sobrancelhas Elevadas	Sentir-se Desafiado(a)					
Olhos	Olhar Focado/Fixo	Concentração/Foco/Interesse					
Olhos	Piscadas Lentas	Mal Estar					
Olhos	Olha Surpreso	Excitação/Alegria					
Olhos	Olhar de Dúvida	Tentativas/Buscar					
Olhos	Olhar para Facilitador	Busca por Aprovação					
Olhos	Movimentos Rápidos	Foco/Concentração/Busca					
Rosto	Movimento Horizontal da Cabeça	Descontentamento/Desacordo					
Rosto	Movimento Vertical da Cabeça	Irritação/Impaciência/Agitação					
Rosto	Afirmação/ Balançar Cabeça	Facilidade/Confirmação					
Rosto	Tensão Muscular/ Maxilar	Irritação/Dificuldade de Execução					
Rosto	Esboçar Sorriso/Sorrir	Sentir-se Desafiado(a)/Ironia					

Figura 2 - Escala de Expressões Faciais.

A partir do uso da escala, foram selecionadas as ocorrências de determinadas expressões faciais ao longo de cada sessão, juntamente com os registros de verbalizações e as respostas aos questionários. Desta maneira foi possível verificar as discrepâncias entre o que acontecia no momento de realização da tarefa e a resposta dada pelo participante no questionário aplicado ao término do teste, onde era perguntado sobre o que sentira em determinada situação que se sabia ser um exemplo de dificuldade, bem como foi possível identificar as expressões mais comuns que ocorrem durante os testes.

Para montar a escala, foram identificados três áreas no rosto que neste trabalho inicial se mostraram mais expressivas para observação durante os testes: olhos, rosto, lábios. Seqüencialmente foram incluídos algumas atitudes que poderiam traduzir a expressão observada: indecisão, irritação, dúvida ou insatisfação, entre outras. A partir deste mapeamento foi elaborada uma tabela de expressões faciais.

Percebeu-se que a falta de lembrança da dificuldade ou da facilidade vivida durante a execução das tarefas poderia impactar de forma negativa nos resultados dos testes de usabilidade, pois era visível que o respondente não estava acessando na memória as informações requisitadas com a exatidão necessária de todos os momentos vivenciados durante sua participação no teste.

A partir dos registros foi elaborada a seguinte categorização de expressões faciais:

Satisfeito

- Resolvendo
- Apreciando
- Desafiado

Tensão

- Encontrando
- Focando
- Confuso
- Embaraçado/envergonhado

Estes itens são considerados um sinal importante para verificar com o usuário qual a dificuldade encontrada durante os testes de usabilidade, e o facilitador deve pautar a maior parte de seus questionamentos neste item específico, pois estas percepções podem vir a levar o usuário ao próximo nível da escala:

Não Satisfeito

- Frustrado
- Insatisfeito
- Irritado
- Aborrecido

Para facilitar o entendimento na utilização das diversas expressões faciais observadas durante os testes nos gráficos de resultados, optou-se pela diferenciação por cores das três categorias principais: satisfeito (verde), tensão (amarelo) e não satisfeito (vermelho).

A imagem a seguir (Figura 3) representa a escala de expressão facial inicial utilizada para identificação das expressões que apareciam nos registros em vídeo dos testes. Utilizou-se uma nomenclatura que facilitasse as análises, com foco na experiência de cada participante, afim de que se pudesse, além dos resultados quantitativos, oferecer também um fator de experiência pessoal, de como se sente e como expressa opinião através dos movimentos musculares observáveis do rosto. Além disso, a escala foi elaborada com desenhos simplificados, semelhantes a ícones.

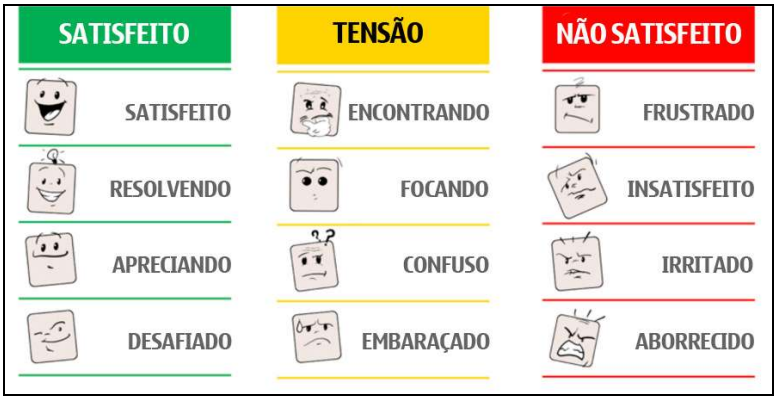


Figura 3 – Tabela de expressões faciais

Durante a elaboração das escalas de análise de expressão facial, as maiores dificuldades consistiram em desenvolver uma ferramenta simplificada, mas que contivesse informações suficientes para comunicar os resultados apresentados. Inicialmente pensou-se ser necessário basear a ferramenta no tempo em que cada expressão facial acontecia, o que seria útil, pois seria possível reportar os quadrantes, as diferenças ao longo do teste, o que acontecia e como seria possível conhecer a percepção do usuário através da expressão facial sua percepção.

Ao término da primeira fase de utilização da escala e da tabela de expressões faciais ilustradas anteriormente, utilizando também os questionários e verbalizações, foi feita uma atualização das representações iconográficas, a fim de torná-las mais compatíveis com a face humana (Figura 4).

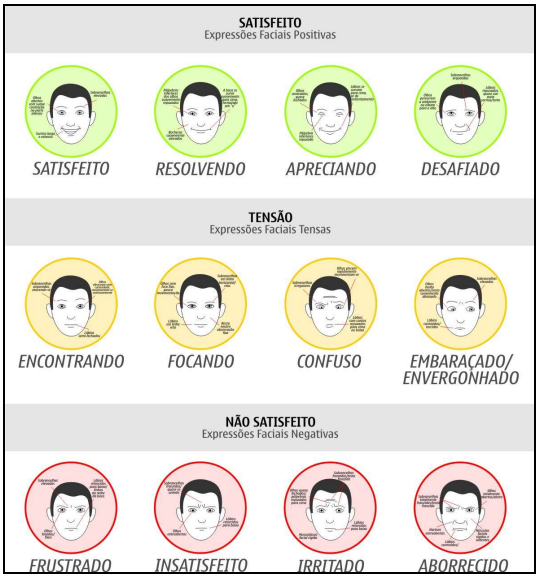


Figura 4 – Tabela atualizada de expressões faciais.

Alguns traços foram uniformizados para dar destaque aos principais pontos do rosto a serem observados e também foram inseridas breves informações sobre cada expressão representada (Figura 5).

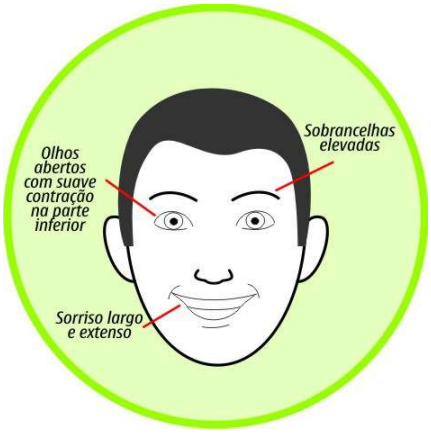


Figura 5 – Elementos em destaque em cada expressão

5 Aplicação

Durante os testes de usabilidade, os participantes apresentam algumas, muitas ou todas as expressões faciais previstas. Consecutivamente é feito registro de verbalizações, afim de identificar uma expressão facial através de perguntas focais, associando a expressão facial observável, a percepção do participante, sua opinião, o que é sentido naquele momento, bem como suas sugestões e/ou dúvidas. As verbalizações são utilizadas para dirimir dúvidas com relação às expressões faciais no momento da análise dos resultados.

Após os vídeos gravados, é feita uma análise baseada na quantidade de vezes que a expressão facial acontece, em que são analisados, os músculos faciais envolvidos nas micro expressões, denominadas assim por Freitas-Magalhães (2007) por tratar-se de uma análise minuciosa dos músculos faciais, os quais sem eles não é possível ao cérebro expressar as suas emoções e identificar as emoções dos outros.

Na figura 6, pode-se identificar os principais músculos analisados e as informações concernentes a cada um deles, importante salientar que os músculos utilizados em um processo de sorriso são diferentes dos utilizados em um que demonstre tristeza.

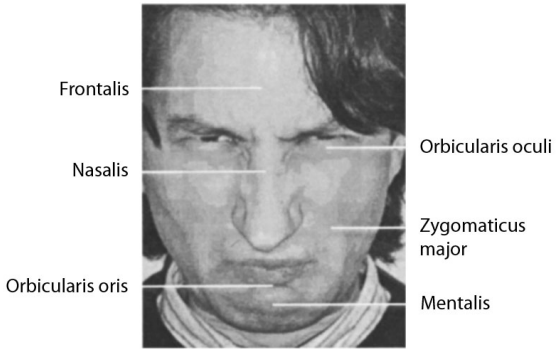


Figura 6 - Principais músculos faciais - Freitas-Magalhães(2007)

O quadro 1 relaciona os músculos da face e seu papel na construção de uma expressão facial.

Quadro1	
Bucinator	Retrai o ângulo da boca e achata a bochecha
Supraciliar	Deprime a porção mediana da sobrancelha e puxa as sobrancelhas uma para a outra (ex. Franzir a testa).
Triangular dos lábios	Deprime o ângulo da boca
Quadrado do mento	Deprime o lábio inferior
Canino	Eleva o ângulo da boca
Levantador do lábio superior	Eleva o lábio superior
Levantador comum do lábio superior e da asa do nariz	Eleva a asa do nariz e o lábio superior
Levantador da pálpebra superior	Eleva a pálpebra superior.
Músculo da borla do mento	Eleva e enruga a pele do queixo. Eleva o lábio inferior.
Nasal	Dilata a narina.
Occipitofrontal	Move o couro cabeludo. Eleva as pálpebras.
Orbicular das pálpebras	Encerra o olho.
Orbicular dos lábios	Encerra os lábios.
Subcutâneo do pescoço	Deprime o lábio inferior. Enruga a pele do pescoço e parte superior do tórax.
Piramidal do nariz	Cria rugas horizontais entre os olhos como ao franzir a testa.
Risorius de Santorini	Abdução do ângulo da boca
Grande zigomático	Elevação e abdução do lábio superior
Pequeno zigomático	Elevação do lábio superior

Por meio da observação dos vídeos e utilizando os dados acima, o pesquisador busca identificar quais as expressões faciais ocorreram, qual a frequencia, quais os músculos utilizados, o que o usuário verbalizou e também o que aconteceu na tarefa que estava sendo executada. A partir destas informações coletadas, o pesquisador seleciona trechos do registro em vídeo e compara com os outros usuários na execução da mesma tarefa.

Abaixo uma amostra de registros de expressão facial cujos dados de análise ajudam a demonstrar visualmente os resultados obtidos no relatório de uso do produto. As imagens ilustram algumas informações referentes a dificuldades encontradas pelos usuários em utilizar determinado produto. Portanto, as análises são feitas visualmente, sem utilização de softwares.



Figura 6 – Exemplos de expressões registradas em vídeo

Normalmente a tarefa e a expressão facial costumam coincidir ao longo do teste de usabilidade. Em tais circunstancias se observa qual seja a situação, se o usuário está utilizando habilmente o equipamento, se consegue realizar as tarefas com facilidade e desvelo, ou se está tendo dificuldades, se está satisfeito e atento durante a tarefa. Observa-se portanto que, se a tarefa se apresenta fácil ao usuário, a expressão facial que normalmente aparece é de satisfação. Em momentos de dificuldade, em que a tarefa entra e algum pormenor o qual o usuário não consegue realizar, localizar algum ponto solicitado ou tem dúvidas, normalmente as expressões faciais correspondem ao momento vivido ao longo do teste. Para que a análise de expressão facial seja remetida à realidade do usuário, são feitas perguntas específicas a cada vez que sua expressão facial sofre alguma mudança, e quando a tarefa demora além do tempo previsto.

A figura 7 representa uma aplicação da tabela de expressões faciais como apoio a um relatório de teste de usabilidade. Esta imagem em particular ilustra a dificuldade do participante ao consultar o manual do usuário.

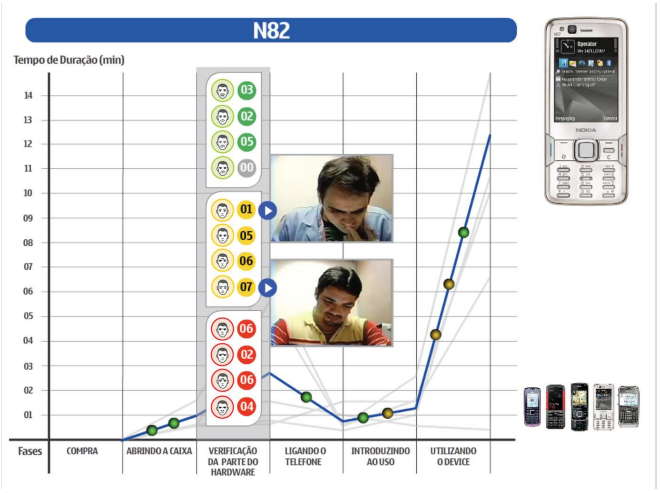


Figura 7 – Aplicação da tabela de expressões em relatório de avaliação de uso

Foi importante a expressão facial ser utilizada neste relatório, pois ofereceu uma informação visual clara do que acontecia no exato momento em que o teste era aplicado, ao observar a expressão facial do participante, o mesmo verbalizou que estava tendo dificuldade de encontrar a informação necessária para a utilização do equipamento. No caso ilustrado acima, ao aplicar o questionário após o teste, o participante relatou que o manual era bom. A inconsistência de algumas informações obtidas nos testes estimulam a permanecer nesta linha de pesquisa, partindo para a análise dos vídeos onde, além da análise da expressão facial do usuário, foi analisada a verbalização do mesmo no momento do teste, e posteriormente no momento do questionário.

6 Conclusão visando a experiência do usuário

As ferramentas apresentadas neste artigo estão em processo de desenvolvimento, sendo utilizadas atualmente em testes de usabilidade, buscando analisar determinadas expressões faciais previamente determinadas de forma a contribuir qualitativamente, utilizando a mudança da expressão facial como ponto de partida para iniciar questionamentos no momento em que estas mudanças ocorrem dentro dos testes atuando portanto como um coadjuvante com o método de análise de tarefas, utilizado nos testes de usabilidade.

A ferramenta de expressão facial está sendo utilizada em testes onde a experiência do usuário é necessária para o projeto, e em função disso precisa ser analisada e demonstrada. Este trabalho vem sendo desenvolvido no laboratório de usabilidade Rosaurea Magalhães, localizado no Instituto Nokia de Tecnologia na cidade de Manaus desde dezembro de 2008.

É importante salientar que esta ferramenta ainda está em fase inicial e se trata de um trabalho inédito no campo de estudos de usabilidade. Para sua efetiva aplicação se faz necessário o conhecimento embasado em Psicologia Cognitiva, cognição e comportamento, advindos de um profissional da área de comportamento humano.

Ressalta-se que o uso de expressão facial aplicada em testes de usabilidade busca identificar a qualidade da resposta do usuário, utilizando para isso a identificação da expressão facial correspondente na ferramenta que tem por base os movimentos musculares do rosto e que seja verificada no momento em que ocorre, durante a análise da tarefa; objetivando desta forma uma resposta do usuário baseada na experiência de uso de um produto, e de sua imediata resposta facial, em que cada detalhe seja analisado no momento em que ocorre.

A experiência do usuário, sua resposta imediata, o que ele pensa a respeito daquela tarefa e especialmente daquele momento específico podem desta forma ser identificados e alinhados com a tarefa em execução contemplando resultados específicos e trazendo também contribuições. Certamente ainda são necessários estudos posteriores para consolidar a ferramenta e alinhá-la com os procedimentos de testes de usabilidade. Entretanto algumas interessantes hipóteses puderam ser levantadas, particularmente relativas a situações que interferem no processo de análise das expressões faciais, e o grau de interferência nos testes que realmente implicam em mudanças observáveis no resultado final.

Algumas conclusões iniciais apontaram que somente as respostas de questionários e os vídeos onde só apareciam a tarefa, não foram satisfatórias do ponto de vista tanto da experiência do usuário, quanto das informações necessárias. As análises de expressão facial funcionam como uma ferramenta de especificidade, baseando-se no que ocorre durante o teste; dentro de critérios de identificar o que o usuário demonstrou em termos de resposta facial, e a visualização de cada momento, onde a tarefa acontecia e era possível através de uma mudança de expressão, imediatamente fazer perguntas ao usuário acrescentando suas opiniões e informações com relação ao status da tarefa, no ponto específico, no momento em que ocorreu, de forma que se torna possível identificar focos de análises posteriores. A expressão facial entretanto, abre possibilidades de ser utilizada em conjunto com outras técnicas em testes de usabilidade visando com a continuidade das aplicações a contínua melhoria dos estudos, pesquisas e análises.

Desdobramentos futuros envolvem estudos para verificar as diferenças de expressão facial entre homens e mulheres, além de estudos transversais, envolvendo diferentes níveis socioeconômicos, com diferenciação entre gêneros e faixas etárias. Por meio dos resultados obtidos até o momento, considera-se que a análise de expressão facial utilizada como uma ferramenta de suporte aos testes de usabilidade pode vir a se tornar um eficiente caminho complementar para verificação da experiência imediata do usuário.

Referências

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana; FAUST, Richard. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações, São Paulo : Novatec, 2007.

DARWIN, Charles. A expressão das emoções no homem e nos animais. Lisboa : Relógio d'Água, 2006.

GARRETT, Jesse James. The elements of user experience: user-centered design for the web.

Indiana : New Riders, 2003.

FREITAS-MAGALHÃES, Armindo. A psicologia das emoções: o fascínio do rosto humano, Porto: Universidade Fernando Pessoa, 2007.

HAGER, J. Asymmetries in facial actions. São Francisco : University of Califórnia, 1983.

SANTOS, Robson. Ergonomia e experiência do usuário: novas fronteiras para o design de interface. In: 8º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Design de Interfaces e Interação Humano-computador, 2008, São Luís. Anais do 8o USIHC. São Luís : UFMA, 2008.

SANTOS, Robson. Satisfação do usuário e sua importância para o projeto de interfaces. In: 3o. Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade, Design de Interfaces e Interação Humano-Computador, 2004, Rio de Janeiro. Anais do 3º USIHC – 3º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade, Design de Interfaces e Interação Humano-Computador. Rio de Janeiro : Laboratório de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces em Sistemas Humano Tecnologia - PUC-Rio, 2004

SCAPIN, D. L. For a psycho-engineering approach to HCI. Rapport Technique, n. 2215, Rocquencourt, France : INRIA, 1994.

Design de som em interfaces multimodais

Sound design in multimodal interfaces

Carlos Laufer[1]

Daniel Schwabe[2]

som, design, multimodal, earcon, semiose

À medida que as informações apresentadas pelas interfaces das aplicações em computadores e dispositivos móveis se tornam, cada vez mais, visualmente intensivas, o canal visual fica sobrecarregado e nos tornamos limitados em nossa capacidade de assimilar informações. O áudio tem um papel significativo no nosso dia-a-dia, mas tem sido pouco explorado na forma como interagimos com o computador e com dispositivos móveis. Este artigo apresenta uma discussão sobre a necessidade da integração de diferentes modos sensoriais em interfaces multimodais, particularmente o uso de informações sonoras, e aborda conceitos relevantes como ícones auditivos, earcons, atenção, semiose, processos abdutivos, antecipação, atos de fala, etc.

sound, design, multimodal, earcon, semiosis

As information presented by the interfaces of computer and mobile device applications become more and more visually intensive, the visual channel is becoming increasingly overloaded and we become limited in our capacity of assimilating information. The sound has a significant role in our everyday life but has been slight explored in the way we interact with computers and mobile devices. This article presents a discussion on the necessity of integration of different sensory modes in multimodal interfaces, mainly the use of audio information, and address relevant concepts like auditory icons, earcons, attention, semiosis, abductive processes, anticipation, speech acts, etc.

[1] Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Brazil, <laufer@globo.com>
[2] Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Brazil, <dschwabe@inf.puc-rio.br>

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

À medida que as informações apresentadas pelas interfaces das aplicações executadas em computadores e dispositivos móveis se tornam, cada vez mais, visualmente intensivas, o canal visual fica sobrecarregado e nos tornamos limitados em nossa capacidade de assimilar informações. Existe, atualmente, um desenvolvimento de dispositivos móveis para utilização nas funções do dia-a-dia, com aplicações em diversas áreas como entretenimento, orientação espacial, negócios, etc. Em muitas situações, durante a manipulação desses dispositivos, não é possível manter-se um contato visual constante com esses aparelhos como, por exemplo, um mapa apresentado em um visor de navegação dentro de um automóvel.

O áudio tem um papel significativo no nosso cotidiano. Nós utilizamos as informações de áudio para perceber situações perigosas, atender telefonemas, diagnosticar problemas em nossos carros, atrair a atenção de pessoas, perceber a presença de outros, etc. Esse valioso modo de percepção tem sido pouco explorado na forma como interagimos com o computador e com dispositivos móveis. A maioria das pessoas tem capacidade para monitorar simultaneamente um conjunto de informações sonoras, enquanto está realizando uma tarefa que exige atenção visual. Uma pessoa pode dirigir um carro, com o rádio ligado, enquanto conversa com outro passageiro do veículo. Mesmo concentrado na conversa, o motorista pode monitorar o que está ouvindo no rádio e, se for de seu interesse, interromper a conversa para comentar sobre uma música do seu agrado. Enquanto isso ocorre, o motorista pode estar ultrapassando outro veículo e, nesse processo, trocando de pista na rodovia. Um som repetido informa que a seta que indica mudança de direção está funcionando corretamente e, caso o carro tenha uma transmissão manual, o som do motor indicará quando é o momento adequado para se trocar a marcha. Além de tudo isso, o motorista pode perceber se o motor produz algum ruído estranho ou se uma ambulância se aproxima.

Uma pessoa pode extrair diversas informações a partir de um som recebido, podendo identificar diversas características. O som tem uma natureza temporal e, por se tratar de uma onda mecânica, ocorre a partir do movimento. O movimento gera som. Os objetos produzem sons característicos quando em movimento: o barulho de um motor, de um ar condicionado ligado, de um teclado de computador sendo acionado, dos passos de uma pessoa subindo uma escada. Os sons fornecem informações relacionadas à localização espacial de onde eles estão sendo gerados. A partir da audição dos sons dos passos de uma pessoa é possível localizá-la, informar se ela se aproxima ou se afasta, informar se está subindo ou descendo escadas.

A exploração do uso de sons em interfaces encontra-se ainda numa fase bastante incipiente, se comparada com a maciça utilização dos recursos visuais. O aumento das informações a que uma pessoa é atualmente bombardeada diariamente, por meio da interação com um conjunto cada vez maior de dispositivos, muitos deles com capacidade móvel, torna urgente que, devido a capacidade cognitiva limitada dos seres humanos de resposta aos estímulos, todos os modos sensoriais sejam explorados ao máximo, com o objetivo de auxiliar, da melhor forma possível, o receptor dessas informações. Além disso, muitas das vezes, os usuários se encontram em movimento e não têm uma possibilidade de contato visual constante com os dispositivos (Brewster & Walker 2000).

Parte importante da discussão é a necessidade de as representações e mídias não competirem pela atenção perceptiva ou cognitiva do usuário (Brown et al. 1989). Segundo Donald Norman, em seu livro Design Emocional, “O som pode ser brincalhão, informativo, divertido e emocionalmente inspirador. Mas deve ser projetado tão cuidadosamente quanto qualquer outro aspecto do design. Hoje em dia, dedica-se muito pouca reflexão a esse lado do design” (Norman 2008).

A proposta deste trabalho é estabelecer um referencial teórico que permita projetar e implementar, de forma sistemática, mecanismos que explorem o desenvolvimento de estudos e protótipos que averigúem o potencial das habilidades auditivas dos seres humanos. As indicações sonoras podem vir a ter um papel importante no aumento da capacidade de absorção de informações por parte dos usuários e melhorar a qualidade da interação humana com sistemas complexos, seguindo uma tendência atual de construção de interfaces de usuário multimodais.

Nas seções seguintes examinaremos as diversas facetas e fatores que são relevantes ao design de áudio (e, em muitos casos, de informação multimídia em geral) em interfaces humano-computador.

2 Atenção

Diversos estudos na área da psicologia têm seu foco em cognição e atenção. A atenção é nossa habilidade em focar certos aspectos da experiência cotidiana e imediata, enquanto ignoramos outros aspectos. Ela é crucial para isolarmos alguma coisa que desejamos perceber, perante os diversos estímulos aos quais estamos submetidos constantemente. Segundo James Williams, em seu livro Princípios de Psicologia (Williams 1890),

> "Todos sabem o que é atenção. É a posse pela mente, de forma clara e vívida, de uma dentre diversas possibilidades de objetos ou raciocínios. O foco e a concentração são a essência da consciência. Isso implica no descarte de algumas coisas, para lidar de maneira efetiva com outras e é uma condição que tem um oposto real, no confuso, aturdido, desatento estado que, em francês, é chamado de distração."

Diversos fatores influenciam a atenção de uma pessoa: aspectos do estímulo em si, aspectos próprios da pessoa e as interações entre estímulos específicos e as experiências e interesses da pessoa. Aspectos relacionados a um estímulo são um dos componentes que podem atrair a atenção. Por exemplo, a intensidade e a duração de um som podem influenciar a percepção desse som. Além disso, variações e repetições também podem chamar a atenção.

O estado interno de uma pessoa pode calibrar suas percepções. Para uma pessoa cuidando de uma criança pequena, qualquer barulho diferente soa como um alarme. Uma pessoa que não tenha relação alguma com aquela criança terá uma calibragem sensorial completamente diferente.

As posturas e as ideias de uma pessoa são outros dois fatores que influenciam na determinação de quais aspectos do ambiente essa pessoa irá notar. Existe um ajuste que frequentemente não é nem mesmo consciente. A experiência passada prepara a pessoa para responder aos estímulos de uma forma particular. Sua experiência passada a leva a esperar detemirnadas coisas, a antecipar determinados estímulos. Por exemplo, você percebeu que a palavra "determinadas" estava grafada incorretamente na frase anterior? Essa característica pode ser benéfica ou não. No caso da leitura de texto, pode levar a uma rapidez maior de leitura. Se for um texto relacionado a entretenimento, não traria maiores problemas, porém, se for um texto legal, como um contrato de locação de um imóvel, é aconselhável uma atenção, uma concentração maior, pois a palavra é o texto da lei.

3 Áudio e interfaces

Ouvir o tom de uma música é um exemplo de audição musical. Entretanto, nós frequentemente ouvimos eventos ao invés de sons. Ouvir o barulho de aviões, de água e de passos são exemplos de audições cotidianas (Gaver 1988). Esse é um tipo de experiência diferente daquela descrita pela psicoacústica tradicional. Ao invés de estar relacionado a nossa habilidade de perceber os atributos dos sons em si— frequência, amplitude, etc.—, a audição cotidiana está relacionada aos atributos dos eventos que ocorrem no mundo: a velocidade de um carro que passa, a força de uma porta batendo, entre outros.

Áudio verbal, ícones auditivos, *earcons* e sonificação

Os estudos relacionados à utilização de sons em interfaces classificam o áudio em três categorias: áudio verbal, ícones auditivos e *earcons* (Gaver 1989) O áudio verbal está ligado à utilização da fala propriamente dita. Os ícones auditivos se relacionam à utilização de sons do cotidiano nas interfaces, em metáforas e analogias do mundo real. Blattner et al. (1989) definem *earcons* como "mensagens de áudio não-verbais que são utilizadas em interfaces de computador/usuário para prover informações ao usuário sobre algum objeto, operação ou interação computacional". Diferentemente de um ícone auditivo, não existe um elo intuitivo entre um *earcon* e aquilo que ele representa. Em geral, os *earcons* utilizam um enfoque mais musical do que os ícones auditivos. Os *earcons* são sons associados às características físicas

do som e não aos eventos do cotidiano. Por exemplo, quando um usuário esvazia a lata de lixo do seu *desktop*, um aviso sonoro poderia ser apresentado de três maneiras: uma voz pré-gravada dizendo “Os arquivos existentes na sua lata de lixo foram apagados”; o áudio de uma lata de lixo sendo esvaziada em um caminhão de recolhimento de lixo; um simples bip.

A sonificação é o processo de utilização de áudio não-verbal como forma de disponibilizar informações (Flowers et al. 2005; Walker & Nees 2009). Uma das primeiras aplicações de sucesso a utilizar sonificação foi o Contador Geiger, um dispositivo para a medição de radiação, onde a frequência dos clics apresentada pelo dispositivo é diretamente proporcional ao nível de radiação no ambiente.

As primeiras definições de sonificação caracterizavam essa técnica, basicamente, como um mapeamento de uma massa de dados segundo uma perspectiva sonora, como forma análoga à perspectiva visual. Hermann (2008) define que uma técnica de geração de sons pode ser chamada de sonificação, se essa técnica utiliza dados como entrada e gera sinais sonoros como resposta, de acordo com as seguintes premissas: esses sons refletem propriedades ou relações objetivas dos dados de entrada; a transformação é sistemática (existe uma definição precisa de como os dados fazem o som ser alterado); a sonificação pode ser reproduzida (um mesmo dado para as mesmas interações tem uma sonificação estruturalmente idêntica). Segundo essa definição, Hermann inclui a utilização de ícones auditivos e *earcons* como possibilidades de sonificação.

Interfaces mutimodais

O mundo a nosso redor nos fornece um fluxo contínuo de estímulos, captados por todos os nossos sentidos. Objetos e eventos podem ser vistos, ouvidos, cheirados, tocados, degustados e, à medida que nos movemos e interagimos com pessoas, locais e objetos em nosso ambiente, produzimos mudanças constantes nas nossas atividades. Estudos na área da neuroanatomia e da neurofisiologia indicam que a junção de estímulos temporais e espaciais, a partir de modalidades sensoriais diferentes, pode levar a uma resposta neural que é maior do que a soma das respostas neurais aos componentes unimodais da estimulação, quando considerados separadamente (Bahrick & Lickliter 2002).

As interfaces multimodais envolvem a utilização de diferentes modalidades humanas na interação entre o usuário e um computador ou dispositivo. Diversas iniciativas pesquisam a utilização de interfaces multimodais em dispositivos e sistemas. Muitas dessas iniciativas se aplicam ao incremento da comunicação com pessoas portadoras de deficiências dos sentidos. Um dos trabalhos pioneiros nesta área foi uma aplicação chamada Soundtrack (Edwards 1989)—um editor de textos com a apresentação de informações utilizando uma interface sonora.

Com o crescimento de dispositivos que apresentam possibilidades de comunicação háptica, aumentam os trabalhos que combinam elementos visuais, sonoros e hápticos, na comunicação estabelecida entre os sistemas e os usuários como, por exemplo, um telefone celular. McGee et al. (2000) apresentam um estudo de como incrementar a sensação de texturas, utilizando um dispositivo que permite que o usuário receba informações hápticas (*Phantom Force Feedback*) em conjunto com elementos sonoros.

Wearable Computers é uma linha de pesquisa relativa a dispositivos que utilizam periféricos que podem ser “vestidos” pelo usuário, incrementando, assim, o modo como as informações podem ser transmitidas ao sistema: fones de ouvido com capacidade de detectar os movimentos da cabeça do usuário, possibilitando assim que o usuário possa se comunicar com o sistema a partir de gestos com a cabeça; agendas eletrônicas com detecção de movimento e posicionamento espacial, permitindo assim que movimentos, como o chacoalhar do dispositivo, possam ser interpretados pelo sistema, etc. (Brewster 2005).

4 Semiose, processos abdutivos e antecipação

Diariamente, estamos imersos em uma miríade de sons que nos trazem informações das mais diversas. Muitos desses sons são gerados de forma não-intencional como os sons da vassoura de um gari varrendo o chão da rua, de um carro passando, entre outros. Existe uma outra categoria, que engloba sons gerados de forma intencional como, por exemplo, a sirene de uma

ambulância, o badalar dos sinos de uma igreja (Walker & Nees 2009). Tanto os sons gerados de forma não-intencional como os gerados de forma intencional carregam informações que são entendidas pelos humanos, dentro de um sistema de significação.

Um signo é alguma coisa que representa algo para alguém. A teoria geral dos signos procura explicar o significado do significado. Duas das principais linhas de pesquisa relacionadas à teoria dos signos tiveram seu início no começo dos anos 1900. Saussure (1910) define uma linha, a semiologia, ligada à interpretação dos signos de uma linguagem. Ele define um modelo diádico do signo, composto por um significado e um significante. Peirce define uma linha ligada à lógica, denominada semiótica (Santaella 2006) Ele define um modelo triádico para o signo, composto por um objeto, uma representação e um interpretante. Peirce define que o processo de significação de um signo, a semiose, é um processo infinito. O interpretante de um determinado signo é também um signo que, por sua vez, tem uma relação triádica com o objeto e um novo interpretante, e assim por diante.

Segundo Peirce existem três modos de raciocínio: a dedução, a indução e a abdução. A abdução é um processo no qual uma pessoa, ao se deparar com um fato, estabelece uma hipótese para a sua significação e, a partir da exclusão das possibilidades de falha dessa hipótese, conclui que a mesma é verdadeira. Caso a primeira hipótese falhe, uma nova hipótese é imediatamente estabelecida e todo o processo se repete, num mecanismo, de alguma forma, análogo à semiose. Por exemplo, ao retornar do trabalho, à noite, uma pessoa, antes de abrir a porta de casa, percebe as luzes acesas dentro da sua residência. Ela pode formular, por exemplo, a seguinte hipótese: “existe alguém em casa”. Ao entrar em casa, verifica que não existe ninguém e reformula sua hipótese, considerando que “alguém deve ter deixado as luzes acesas, ao sair de casa”. Porém, se, ao entrar no quarto, percebe que todas as gavetas foram reviradas, uma nova hipótese plausível é a de que “houve uma invasão da residência”.

Qualquer informação percebida por um dos sentidos humanos—visão, audição, tato, olfato e paladar—pode auxiliar no processo abdutivo cotidiano de uma pessoa. Quando um som alcança um humano, ele pode disparar uma ação por parte do humano, dependendo do contexto em que ele se encontra. Se estou tomando o café da manhã em um hotel, pela primeira vez, e estou procurando onde estão os talheres, ao escutar o som característico de uma pessoa pegando talheres, percebo de onde se origina o som e, dessa forma, localizo o que procuro.

Seres humanos agem, em muitas situações, a partir de uma antecipação (Nadin 2003). Em muitos casos, mesmo quando não percebemos, antecipamos uma situação que gera algum tipo de efeito. Por exemplo, quando estamos em um elevador, o nosso corpo se prepara para o movimento de subida ou descida do elevador. Na situação de anteciparmos que o elevador irá subir e, ao invés disso, o elevador descer, sentimos um certo desconforto físico, pois nosso corpo foi “antecipado” para um movimento de subida. As pessoas antecipam possibilidades, estabelecem hipóteses. Se, por exemplo, em uma corrida de carros da Fórmula 1, surgem indícios de chuva—nuvens densas e escuras, vento forte, etc.—, alguma equipe pode decidir se preparar para a possibilidade de chuva e colocar os pneus adequados a essa possibilidade. A decisão da escolha da possibilidade, da antecipação, pode se fundamentar em indícios baseados em previsões, estudos probabilísticos, intuição, experiência, etc. Porém, uma vez escolhida a possibilidade, as ações tomadas se adequarão à antecipação definida.

5 Atos de fala

Uma conversação estabelecida entre duas pessoas por meio de frases construídas em uma determinada língua é constituída por atos de fala (Austin 1962). Um ato de fala contêm três tipos de atos que são classificados como: atos locucionários, atos ilocucionários e atos perlocucionários. Os atos ilocucionários podem ser classificados segundo a seguinte taxonomia: assertivas, diretivas, comissivas, expressivas e declarativas (Searle 1969). A força ilocucionária de um ato de fala pode ser transmitida por diversos meios: um verbo ilocucionário, a entonação utilizada, o contexto no qual se insere o ato de fala, etc.

Cada som não-verbal poderia ser, de alguma forma, traduzido para um ou mais atos de fala. Por exemplo, o som emitido quando passamos com algum objeto metálico pelo detector de metais de um aeroporto poderia ser traduzido pela expressão: “Um objeto metálico foi

detectado". Todo ato de fala tem uma intenção. Considerando a taxonomia dos atos ilocucionários, a expressão "Um objeto metálico foi detectado" seria uma assertiva. Além disso, o bip do detector de metais embute um outro ato ilocucionário, que poderia ser traduzido pela expressão: "Por favor, retorne e verifique se você esqueceu de retirar algum objeto metálico antes de passar pelo detector". Considerando a taxonomia dos atos ilocucionários, essa expressão seria uma diretiva. Ao invés de emitir o som, que é identificado pelos operadores do aeroporto como sinal de que algo foi detectado, o dispositivo detector de metais poderia ter uma voz gravada dizendo: "Um objeto metálico foi detectado. Por favor, retorne e verifique se você esqueceu de retirar algum objeto metálico antes de passar pelo detector". Porém, o sinal sonoro é mais conciso e de melhor identificação e percepção, uma vez que esteja no sistema de significação dos ouvintes.

Vamos supor, agora, um exemplo inverso ao anterior. Um motorista tem um veículo com dispositivo para auxílio à navegação, que utiliza GPS. O motorista deseja ir a um local e informa o endereço de destino para o dispositivo. Com a navegação em curso, no instante em que o dispositivo identifica a necessidade de se virar à esquerda, no próximo cruzamento, ele comunica ao motorista, por meio de uma voz gravada: "Vire à esquerda no próximo cruzamento". Considerando que os automóveis possuem, usualmente, sistemas estéreos de som, essa frase poderia ser substituída por um sinal sonoro característico, que seria emitido do lado esquerdo do sistema de som do motorista. Com algum tempo de treinamento, o motorista poderia ser informado dessas manobras de forma não-verbal. Neste caso o sinal sonoro funcionaria com um ato de fala.

6 Contexto e metáforas sonoras

Os sons não-intencionais estabelecem no usuário uma consciência a respeito do ambiente no qual ele está inserido. Em geral, o contexto define um grau mais acentuado de atenção, uma acuidade de percepção, em relação a determinados sons. Com o crescimento do número de plataformas de computação portáteis, de dispositivos de comunicação móveis, e da combinação das plataformas com os dispositivos, fica cada vez mais presente o conceito de sistemas que consideram a característica nômade dos usuários (Kleirock 1996). Esses sistemas devem considerar a possibilidade dos usuários estarem conectados a partir de diversos pontos físicos: sua casa, escritório, automóvel, um vagão do metrô, etc.

A computação sensível ao contexto é uma área de pesquisa relacionada a sistemas que coletam informações contextuais para o auxílio mais efetivo e eficiente ao usuário. Abowd et al. (1999) definem contexto como "qualquer informação que possa ser utilizada para caracterizar uma situação de uma entidade. Dey (2001) define que um sistema é sensível a contexto se ele utiliza o contexto para prover informações e/ou serviços relevantes para o usuário, onde a relevância depende da tarefa em que usuário está engajado.

Want et al. (1992) desenvolveram um trabalho pioneiro nessa área—uma rede de sensores instalados em um ambiente de trabalho podia captar sinais eletrônicos emitidos por crachás utilizados pelos funcionários. O Hippie foi um outro exemplo de sistema de informação nômade, desenvolvido para fornecer informações sobre exibições de arte em um ambiente cultural—o usuário nômade tem suporte de informações adaptativas durante todo o processo de visita a um museu (Oppermann 2001).

Os sons podem estar presentes em um ambiente, mas podem não ser percebidos por uma pessoa, se o espaço de sons perceptíveis que condiz com o contexto corrente dessa pessoa não contempla aquele tipo de som. O contexto é um fator fundamental no processo de significação. Podemos considerar que existem dois tipos de contexto para uma determinada situação cotidiana envolvendo um usuário: um contexto semântico e um contexto sensorial.

O contexto semântico está relacionado à situação, ao cenário, envolvendo o usuário. e o contexto sensorial está relacionado aos níveis de percepção do usuário. Considerando a existência de uma acuidade de percepção relacionada a cada um dos sentidos humanos, podemos imaginar que cada uma dessas acuidades se ajusta de acordo com um determinado contexto semântico.

O contexto sensorial seria resultante da composição de todas essas acuidades, uma calibragem de cada um dos sentidos que estaria influenciada por diversos fatores. Podemos

imaginar uma espécie de nível mínimo de percepção de cada um dos sentidos, uma espécie de limiar, abaixo do qual eventos relacionados àquele determinado sentido não seriam percebidos, ou não teriam uma atenção maior. Em contrapartida, determinados contextos semânticos definiriam contextos sensoriais que estariam calibrados para uma solução mais eficaz e eficiente da situação associada ao contexto semântico.

Metáforas sonoras espaciais

Uma das informações que podem ser identificadas quando uma pessoa escuta um som é a posição dessa fonte sonora. Ao ouvir a sirene de uma ambulância, uma pessoa dirigindo seu carro é capaz de perceber, por exemplo, se a ambulância se aproxima pela mesma via onde se encontra seu veículo ou por uma via transversal. Uma pessoa andando pela calçada, ao ouvir alguém gritando seu nome, gira automaticamente seu corpo na direção de onde o som se origina.

A utilização da característica 3D do som poderia incrementar as informações fornecidas nas interfaces de aplicações e dispositivos. Em uma sessão de msn, skype, etc., o posicionamento do áudio emitido pelos participantes da sessão poderia estar de acordo com uma distribuição espacial definida pelo usuário. Essa distribuição espacial também poderia estar associada à chegada de e-mails. Por exemplo, um e-mail do principal assessor de um usuário poderia emitir um som localizado bem próximo e à direita do usuário, enquanto um e-mail de um amigo informal poderia emitir um som localizado bem mais distante e ao fundo. Um refinamento dessa utilização seria possibilitar a configuração espacial sonora de acordo com um contexto relacionado a um cenário específico, criando, assim, esquemas particulares. No exemplo da interface sonora para a chegada de e-mails, poderíamos ter dois esquemas: empresa e residência.

7 Conclusão

Neste artigo examinamos diversos aspectos que têm relevância e devem ser considerados ao projetar mecanismos para o uso de áudio nas interfaces humano-computador. A seguir, tecemos algumas considerações que ilustram como esses aspectos poderiam ser usados para identificar de forma mais precisa as diversas dimensões de projeto a serem abordadas.

A partir das discussões prévias, podemos (re)enunciar o problema de uso de áudio em interfaces como sendo o de como apoiar, com o uso de sons, o processo abdutivo e as antecipações que um usuário realiza durante a execução de tarefas auxiliadas por dispositivos com interfaces multimodais. É impossível limitar o espaço de hipóteses que um usuário pode criar, como forma de realizar uma ação. Não é possível prever com exatidão o processo abdutivo de um determinado usuário. Porém, podemos, levando em conta fatores culturais, experiência de uso, treinamento, etc., considerar a possibilidade de colocar indícios, pistas, que possam restringir ou, de alguma forma, guiar, orientar, esse espaço.

O processo de atribuição de sons em uma interface poderia levar em consideração as características dos atos de fala em conjunto com a característica humana do processo abdutivo de raciocínio e as antecipações. Um som utilizado em uma comunicação com um usuário pode disparar uma reação ou, então, auxiliar o processo de antecipação de uma ação futura. No caso das antecipações, os sons poderiam ser utilizados de maneira a orientar o processo abdutivo do usuário, diminuindo o espaço de hipóteses formuladas.

Considerando o exemplo do dispositivo navegador GPS, poderíamos, a partir de um sistema de significação de sons, gerar um mapa de sons que pudesse ser compreendido pelo motorista e o auxiliasse no processo de navegação. O dispositivo navegador poderia ter indicações de retas prolongadas, curvas que se aproximam, declives acentuados, etc., que poderiam complementar sinalizações visuais existentes nas rodovias e ser eventualmente úteis em situações de pouca visibilidade ou de sinalizações rodoviárias visuais insuficientes.

A consideração do contexto, visto pelo lado do sistema (em termos da percepção de características do ambiente e do usuário) e visto pelo lado usuário (em termos de suas preferências, relações de trabalho, relações pessoais, etc.) pode introduzir novas formas de interação entre usuários e sistemas e entre usuários entre si (Winograd 2001).

As indicações sonoras e visuais podem ser utilizadas de forma complementar para o provimento de informações. A tecnologia para a produção de sons está bastante desenvolvida e existe um grande conhecimento acerca da natureza e da percepção dos sons. O desafio que se estabelece é o da integração desse conhecimento e dessa tecnologia para a definição de interfaces homem-máquina multimodais que sejam úteis e utilizáveis.

Agradecimento

Carlos Laufer é beneficiário de auxílio financeiro da CAPES – Brasil, Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD), projeto PNPD0086088. Daniel Schwabe tem suporte parcial de bolsa de pesquisa do CNPq.

Referências

Abowd, G. D., Dey, A. K., Brown, P. J., Davies, N., Smith, M. & Steggles, P. 1999. *Towards a Better Understanding of Context and Context-Awareness***.** Proceedings of the 1st International Symposium on Handheld and Ubiquitous Computing, Karlsruhe, Germany, Lecture Notes In Computer Science, vol. 1707, p. 304-307, Springer Berlin, Heidelberg.

Austin, J.L. 1975. *How to do Things with Words*. Cambridge, MA, Harvard University Press.

Bahrick, L. E. & Lickliter R. 2002. I*ntersensory Redundancy Guides Early Perceptual and Cognitive Development*. Advances in Child Development and Behavior, vol. 30. p. 153-187, Elsevier B.V., Academic Press.

Blattner, M. M., Sumikawa, D. A. & Greenberg, R. M. 1989. Earcons and Icons: Their Structure and Common Design Principles. Human-Computer Interaction vol. 4, n° 1, p. 11-44, L. Erlbaum Associates Inc., Hillsdale, NJ, USA.

Brewster, S.A. & Walker, V.A. 2000. *Non-Visual Interfaces for Wearable Computers*. IEEE Workshop on Wearable Computing (00/145), IEE Press.

Brewster, S.A. 2005. **Multimodal Interaction and Proactive Computing.** In British Council Workshop on Proactive Computing, Nizhny Novgorod, Russia.

Brown, M., Newsome, S. & Glinert, E. 1989. *An Experiment into the Use of Auditory Cues to Reduce Visual Workload*. Proceedings of the CHI '89 Conference on Human Factors in Computer Systems, New York, ACM, p. 339-346.

Dey, A. K. 2001. Understanding and Using Context. Personal and Ubiquitous Computing, vol. 5, n° 1, p. 4-7, Springer-Verlag London Ltd.

Edwards, A. D. N. 1989. *Soundtrack: an auditory interface for blind users. Human-Computer Interaction* , vol. 4, n° 1, L. Erlbaum Associates Inc., Hillsdale, NJ, p. 45-66.

Flowers, J. H., Buhman, D. C. & Turnage, K. D. 2005. *Data sonification from the desktop: Should sound be part of standard data analysis software?* Transactions on Applied Perception (TAP), vol. 2, n° 4, p. 467-472, ACM, New York, USA.

Gaver, W. W. 1988. Everyday Listening and Auditory Icons. Doctoral Dissertation, University of California, San Diego.

Gaver, W.W. 1989. *The SonicFinder: An Interface that Uses Auditory Icons*. Human-Computer Interaction, vol. 4, n° 1, p. 67-94, L. Erlbaum Associates Inc., Hillsdale, NJ, USA.

Hermann, T. 2008. *Taxonomy and Definitions for Sonification and Auditory Display*. Proceedings of the 14th International Conference on Auditory Display, Paris, France.

James, W. 1890. *Attention*. *The principles of psychology* (Vol. 1), Chapter 11, Holt, New York, USA.

Kleirock, L. 1996. Nomadicity: Anytime, Anywhere in a Disconnected World. Mobile Networks and Applications**,** Special Issue on Mobile Computing and System Services, vol. 1, n° 4, J.C. Baltzer AG, Science Publishers, p. 351-357.

McGee, M. R., Gray, P. D. & Brewster, S.A. 2000. *The Effective Combination of Haptic and Auditory Textural Information*. Proceedings of the Haptic Human-Computer Interaction 2000, First International Workshop, Glasgow, UK, p. 118-126.

Nadin, M. 2003. *Anticipation - The End Is Where We Start From*. Lars Müller Publishers, Baden, Switzerland.

Norman, D. 2008. Design Emocional. Rocco, Rio de Janeiro, Brasil.

Oppermann, R. & Specht, M. 2001. *Contextualized Information Systems for an Information Society for All*. Proceedings of HCI International 2001, The 9th International Conference on Human-Computer Interaction, New Orleans, USA, p. 850-854.

Santaella, L. 2004. *O Método Anticartesiano de C. S. Peirce*. Editora UNESP, São Paulo, Brasil.

Saussure, F. 1910. Curso de Linguística Geral (*Cours de Linguistique Générale*). Editora Cultrix, 2006, São Paulo, Brasil.

Searle, J. 1979. Expressão e Significado (*Expression and Meaning*). Martins Fontes, 2002, São Paulo, Brasil.

Walker, B. N. & Nees, M. A. 2009. *Theory of Sonification*. In T. Hermann, A. Hunt, & J. Neuhoff (Eds.), ***Handbook of Sonification,*** New York: Academic Press, in press.

Want, R., Hopper, A., Falcão, V. & Gibbons, J. 1992. *The Active Badge Location System*. ACM Transactions on Information Systems, vol. 10, n° 1, January, p. 91-102.

Winograd, T. 2001. *Architectures for Context*. Human-Computer Interaction**,** vol. 16, n° 2, L. Erlbaum Associates Inc. Hillsdale, NJ, USA, p. 401-419.

Design informacional e critérios de usabilidade: avaliação do site "O Estado de São Paulo digital"

Informational design and ergonomics criteria: evaluation of "O Estado de São Paulo digital" website

Danielle de Almeida Pacheco Thomaz[1]

Luis Carlos Paschoarelli [2]

Mileni kazedani Gonçalves [3]

Fabricio de Lima Martins Pereira [4]

Design informacional, usabilidade, jornal digital.
A maciça popularização da internet nestes últimos anos fez emergir problemas relativos ao design de informação e usabilidade. Estas questões implicam em problemas na interface que prejudicam o acesso as informações, resultando numa maior demanda cognitiva por parte do usuário e, conseqüentemente, seu desinteresse. Este estudo caracteriza-se por ser exploratório e objetivou analisar o design informacional do site "O Estado de São Paulo Digital", utilizando como parâmetro os critérios de usabilidade descritos por Bastien e Scapin (1993). Participaram três designers gráficos e os resultados apontam que tais critérios são parcialmente atendidos.

Informational design, usability, digital newsletter
The massive popularity of the internet in recent years brought to subject the problems concerning information design and usability. These issues imply interface problems that hinder the access to information, resulting in greater cognitive demand by the user and, consequently, disinterest. This study is characterized by being exploratory and intended to analyze the informational design of the "O Estado de São Paulo Digital" website, taking as parameter the usability criteria described by Bastien and Scapin (1993). Three designers participated in, and the results points out that those criteria are partly fulfilled.

1 Introdução

As características sociais contemporâneas parecem ser cada vez mais influenciadas pelos sistemas informativos disponibilizados na internet e, embora isto demande uma maior atenção nas interfaces sistemas x usuários, os princípios ergonômicos ainda são pouco aplicados. Considerando particularmente os sites de informação jornalística, observa-se um baixo comprometimento com os aspectos de usabilidade e apresentação das informações, o que caracteriza uma interface pouco eficaz, eficiente e, muitas vezes, desagradável.

[1] PPGD-FAAC-UNESP, Campus de Bauru/SP Brasil, Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01 - daniealmeida@yahoo.com
[2] PPGD-FAAC-UNESP, Campus de Bauru/SP Brasil, Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01 - lcpascho@faac.unesp.br
[3] PPGD-FAAC-UNESP, Campus de Bauru/SP Brasil, Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01 - milenikg@gmail.com
[4] FAAC-UNESP, Campus de Bauru/SP Brasil, Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01 - bazem1@yahoo.com.br

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

De acordo com Cardoso (2004) a internet é o grande símbolo da atualidade e se manifesta com clareza na velocidade com que o excesso de informações é constantemente disponibilizado na rede. Dessa forma, Andrade (2007) indica que um número cada vez maior e mais diverso de recursos disponíveis na rede suscita maior ou diferente atenção sobre a relação do leitor (usuário), com as mídias contemporâneas, especificamente os jornais on-line. O autor pontua que a relação destes com os instrumentos que possibilitam o acesso ao conteúdo digital passam a ser alvo de maior preocupação e enfatiza que o desenvolvimento de interfaces gráficas deve seguir recomendações e critérios ergonômicos e de comunicação visual. Justifica, afirmando que por mais que haja força e qualidade com a "notícia", esta perde o interesse caso o usuário não as encontre com facilidade.

O presente artigo reitera a necessidade de uma abordagem mais alicerçada nestes princípios, demonstrando os problemas ergonômicos verificados numa avaliação do site "O Estado de São Paulo Digital", a partir dos critérios ergonômicos apresentados por Bastien e Scapin (1993).

2 Ergonomia e usabilidade

O Usuário e as novas tecnologias

Novas tecnologias fornecem grandes poderes àqueles que as dominam. Assim, Shneiderman (2005) aponta que os computadores em rede, com interfaces avançadas, fomentam e desenvolvem a utilização de novas tecnologias, e é neste cenário que se desenvolvem os estudos sobre a Interação Homem Computador (IHC).

Segundo Andrade (2007), a inserção das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) na sociedade contemporânea suscitou formas de interação inovadoras que refletem na sua estrutura institucional e social. Para o autor, apesar das diferenças socioeconômicas, as novas tecnologias já fazem parte do cotidiano da maioria das regiões do planeta. Elas estão presentes de diversas formas: por meio de interações sociais, comerciais, tecnológicas, políticas, pessoais e colaboram com o desenvolvimento humano, fazendo com que a internet se amplie e solidifique como um dos fatores determinantes das novas tecnologias.

A globalização econômica e cultural também tem incentivado o desenvolvimento de novas tecnologias e o computador responde pela maioria dessas mudanças. De acordo com Agner e Moraes (2002), a partir da década de 1990 houve uma expressiva popularização da informática, decorrente da oferta de computadores pessoais no mercado, o que fomentou um novo meio de comunicação: a Internet.

Cybis (2007) aponta que no início da informatização os usuários dos programas de computadores eram seus próprios desenvolvedores e que, normalmente, não demonstravam dificuldades em operar os sistemas, pois os mesmos eram desenvolvidos para assistir seus objetivos e de acordo com as suas próprias limitações. Mais tarde, quando os sistemas interativos passaram a visar o mercado consumidor e esta tecnologia foi disponibilizada a um público diverso e sem treinamento, questões como a usabilidade se tornaram objeto de estudo. Assim, de acordo com este autor, pode-se afirmar que o desenvolvimento de interfaces ergonômicas é um processo complexo, já que a participação do usuário acarreta constantes modificações no modo de pensar e, por conseqüência, no modo de programar, características estas de um meio interativo e em constante desenvolvimento.

Lévy (apud CARUSI E MONT´ALVÃO, 2006) enfatiza a necessidade de se entender o usuário como uma forma de conhecer suas características cognitivas, aplicando esse conhecimento na construção de sistemas interativos, aperfeiçoando seus atributos de usabilidade, tais como facilidade de aprendizado, eficiência e satisfação. Sob estes aspectos, Carusi e Mont´Alvão (2006) ressaltam a importância dos processos de cognição de uma interface, pois elas influenciam no modo do usuário pensar e se comportar.

De acordo com Rosa (2006), é essencial que o desenvolvimento de sites contemple interfaces mais intuitivas e fáceis de utilizar, tornando possível uma maior participação e colaboração do usuário. Por essa razão, a experiência do usuário, assim como o meio ao qual está inserido, é importante para o desenvolvimento de uma interface agradável, fácil de utilizar e de aprender.

Conceito de Usabilidade

Para Bastien e Scapin (1993), a usabilidade no âmbito da informática pode ser compreendida como a facilidade e eficiência que um sistema possui ao ser utilizado por uma pessoa e está diretamente ligada ao diálogo entre homem e interfaces digitais. Já para Cybis (2007), ela pode ser classificada como a qualidade que caracteriza o uso dos programas e aplicações e sua essência é o acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente.

De acordo com a norma ISO 9241, usabilidade é definida como a capacidade de um sistema interativo em oferecer possibilidades, ao usuário, para realização de tarefas de modo eficaz, eficiente e agradável, envolvendo, desta forma, a produtividade na interação e os aspectos ligados ao prazer do usuário em sua experiência com o sistema. Neste sentido, Cybis (2007) afirma que a ergonomia está inserida na origem da usabilidade, já que ela visa proporcionar a eficácia e eficiência, além do bem-estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem. Para Moraes (2002), a usabilidade deve ser vista como parte dos objetivos e da metodologia ergonômica de adequação das interfaces tecnológicas às características e capacidades humanas físicas, cognitivas e emocionais.

Nessas condições, é possível afirmar que o objetivo da usabilidade é garantir a adaptação dos sistemas e dispositivos à maneira como o usuário pensa, se comporta e trabalha. Para tanto, Almeida Junior e Noijima (2005) apontam para a necessidade de uma comunicação clara entre sistema e usuário, evitando assim constrangimentos e perda de credibilidade dos ambientes virtuais.

Critérios Ergonômicos

Os critérios ergonômicos de usabilidade, segundo Gonçalves, et al. (2008), surgiram conforme os estudos em IHC avançavam. Através de apontamentos, por parte de alguns estudiosos que objetivavam melhorar a interação entre usuário e sistema, obteve-se a determinação dos primeiros critérios.

De acordo com Shneiderman (2005), IHC é uma ciência interdisciplinar originada da combinação entre métodos de obtenção de dados e a psicologia experimental associadas à utilização das ferramentas desenvolvidas pela ciência da computação.

Cybis (2007) aponta que em 1993, dois pesquisadores franceses ligados ao Instituto Nacional de Pesquisa em Automação e Informática da França (INRIA), Dominique Scapin e Christian Bastien, propuseram o conjunto de Critérios Ergonômicos com o objetivo de minimizar a ambigüidade na identificação e classificação das qualidades e problemas ergonômicos na relação entre homem e computador. Estes critérios proporcionariam o aumento da sistematização dos resultados nas avaliações de usabilidade, e resultaria em uma maior consonância com as avaliações feitas por especialistas, viabilizando, desta maneira, as avaliações de interfaces além de desenvolver os estudos nesta área.

Para o autor, a validade destes critérios permite que se avalie a qualidade ergonômica de uma interface que adote estratégias de design na sua concepção. Os estudos de Bastien e Scapin resultaram em um conjunto de critérios ergonômicos que se baseiam em uma reunião de recomendações individuais sintetizadas por Cybis (2007), que se apresentam como:

- ***Condução*** - visa favorecer o aprendizado e a utilização da interface por usuários novos. Assim, a interface deve aconselhar, orientar, informar e conduzir. Este critério abriga os subcritérios: *Convite*, possibilidade ao usuário identificar o estado ou o contexto em que se encontra na interação; *Agrupamento e Distinção Entre Itens*, intuitividade da interface que visa facilitar as ações e se divide em agrupamento por localização ou por formato; *Legibilidade* se refere à dificuldade ou facilidade de leitura das informações textuais apresentadas, e *Feedback Imediato*, que corresponde ao tempo de resposta do sistema.

- ***Carga de Trabalho*** - referem-se às interfaces que solicitam pouco da memória cognitiva e motora do usuário, evitando, leituras, memorizações e deslocamentos desnecessários. Divide-se em: *Brevidade Informacional*, que consiste em respeitar a capacidade de trabalho perceptivo, cognitivo e motor, que se subdivide em concisão e ações mínimas; e *Densidade Informacional*, mais utilizada por usuários iniciantes que possuem dificuldade em filtrar as informações.

- ***Controle Explícito*** - se aplica às tarefas longas e demoradas. Divide-se em *Ações Explícitas do Usuário*, pois executa somente a ação solicitada; e *Controle do Usuário*, quando é disponibilizada a opção de comandar, cancelar ou reiniciar a operação.

- ***Adaptabilidade*** - consiste em propor maneiras variadas para se realizar a mesma tarefa. Divide-se em *Flexibilidade*, quando há várias opções de execução para a mesma tarefa; e *Consideração da Experiência do Usuário*, quando assiste um público muito variado, considerando seus diferentes níveis de experiência.

- ***Gestão de Erros*** - refere-se aos mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros. Este critério se divide em *Proteção Contra Erros*, relacionada aos mecanismos empregados para prevenir e detectar os erros de entrada de dados ou comandos; *Qualidade da Mensagem* refere-se à pertinência, à legibilidade e a exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido e *Correção de Erros*, aplicada aos meios disponíveis ao usuário com o objetivo de permitir que este corrija seus erros.

- ***Homogeneidade*** ou ***Coerência*** - consiste em utilizar os mesmos códigos, denominações, formatos ou procedimentos em contextos diferentes na interface, facilitando o reconhecimento, localização e utilização.

- ***Significado de Códigos e Denominações*** - mais utilizado por usuários iniciantes, refere-se à adequação entre objeto e informação apresentada ou solicitada.

- ***Compatibilidade*** - corresponde ao grau de similaridade entre diferentes sistemas, sem a necessidade de qualquer adaptação.

A partir dos diversos estudos realizados, nota-se que os pesquisadores, Shneiderman (2005), Moraes (2002), Preece, et al. (2005), Cybis (2007), vêm enfatizando a importância das avaliações de usabilidade em sites na internet para as áreas de design, ergonomia e IHC. Portanto, com base nestas considerações, os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin parecem ser uma importante ferramenta para análise de sites de informação, como é o caso deste estudo que avalia o "O Estado de São Paulo Digital".

3 Design informacional

Atualmente, com a interação entre a tecnologia e o design, tem-se o surgimento de algumas subáreas de atuação que buscam estreitar a relação entre homem (usuário) e tecnologia (computador e informação) e objetivam extrair o conhecimento sobre a percepção e o entendimento acerca da atividade realizada. Tais fatores referem-se ao design informacional, design de interface, design de telas ou ainda, design de interação, onde muitos autores apresentam, em seus estudos, a importância do papel do designer no desenvolvimento de sites.

No design informacional se privilegia a busca de informação por parte do usuário. Nele, há sistemas complexos de informação que necessitam ser organizadas e estruturadas. Segundo Horn (1999, apud PASSOS E MOURA, 2007) o design informacional pode ser entendido como uma maneira eficiente e efetiva de disponibilizar a informação. De acordo com os autores, seu principal objetivo corresponde ao desenvolvimento de documentos fáceis de recuperar ou modificar que corroborem com interações satisfatórias, permitindo ao usuário estabelecer seu próprio caminho na rede.

Para Passos e Moura (2007), o design informacional corresponde à organização e planejamento das informações. Para que isso ocorra, as informações podem ser agrupadas por semelhança e configuradas conforme o gosto dos usuários. Neste caso, existe a preocupação com a informação e como ela é recebida ou interpretada. Assim, os aspectos de apresentação da informação, como também as formas de organizá-las são de responsabilidade do design de informação.

Outra subárea diz respeito ao design de interface ou de telas, característica que ganhou importância com a inclusão dos computadores pessoais na rede. Deste modo, Bonsiepe (1997) apresenta que o conceito de interface surgiu com a informática e que, devido à sua

importância para a computação gráfica e recursos multimídia, forneceu uma base sólida para a atuação do design. No entanto, o autor também aponta que, segundo a ciência da computação o papel do design de interface é pouco importante, mas enfatiza que a interface é o conjunto de toda a comunicação entre computador e usuário. Assim, além do modelo de comunicação que se forma acerca da internet, tem-se ainda que o design colabora com a construção do modelo mental de interface intermediando a comunicação entre o usuário e o programador, na tentativa de aproximar o sistema à realidade de uso, minimizando as dificuldades de aprendizagem.

Por design de interação entende-se que este corresponde ao desenvolvimento de produtos interativos que subsidiem as atividades habituais das pessoas. Para Preece, et al. (2005), significa criar experiências que melhorem e estendam a maneira como as pessoas trabalham se comunicam e interagem. Para Pinheiro (2008) não é apenas a concepção de uma boa interface gráfica, mas a potencialização das relações entre o homem, o objeto e suas possíveis formas de interagir.

Já Winograd (apud PREECE, et al. 2005) indica que o design de interação pode ser descrito como um projeto de espaços interativos que fomentam a comunicação humana. Assim, com o propósito de estruturar essa comunicação é que são desenvolvidas as formas de interagir produtos e pessoas. Deste modo, o autor apresenta que o design de interação investiga o uso de produtos a partir de uma abordagem centrada no usuário, com a finalidade de desenvolver objetos orientados ao uso. Propõe que o design de interação compreende quatro atividades básicas:

1. Identificar necessidades e estabelecer requisitos;
2. Desenvolver projetos alternativos que preencham esses requisitos;
3. Construir versões interativas de modo que possam ser comunicadas e analisadas;
4. Avaliar o que está sendo construído durante o processo.

A compreensão destas atividades corresponde à base para o entendimento acerca do uso e do modo como o usuário realiza a tarefa, permitindo perceber as diferentes necessidades existentes e a importância do projetual em assisti-las.

Para Bonsiepe (1997) essa tendência em compreender a relação entre o usuário e o computador a partir da comunicação é exeqüível, pois entende-se que este processo colabora com as trocas de informações entre as partes, fazendo com que a compreensão deste ambiente promova interações mais satisfatórias.

4 Sites de notícia

A divulgação de notícias por meio de tecnologias de comunicação, de acordo com Andrade (2007), não se originou com a *World Wide Web*. Para o autor ela se desenvolveu a partir das diversas experiências de transmissão de informações e da utilização de recursos telemáticos realizados muito antes da internet que priorizavam as relações comerciais até a sua conseqüente popularização.

Registros de Machado e Palácios (1997, apud ANDRADE, 2007) apontam que até o final da década de 1980 a produção jornalística na internet se limitava a serviços de notícias especializadas oferecidos por servidores como o *America Online*, onde, somente no ano de 2000, se originaria o primeiro jornal voltado exclusivamente para internet. Isto permite inferir que a Internet pode ser considerada como uma interface em desenvolvimento e, à medida que a tecnologia avança, principalmente em termos de popularização, novas necessidades surgem.

Deste modo, entende-se que a inserção da tecnologia nas tarefas do cotidiano influencia o desenvolvimento deste incipiente meio de comunicação. O que permite afirmar que o jornalismo on-line encontra-se em constante evolução, não existindo muitos padrões ou formatos pré-estabelecidos para a consolidação deste meio, o que serve como um campo de estudo muito promissor. Isto permite concluir que para incentivar o uso dos jornais on-line, deve-se priorizar os aspectos de IHC, assim como os de design na concepção de sites, permitindo que a navegação ou manipulação da interface atue em conjunto com as tecnologias envolvidas neste processo, a fim de assistir, com plenitude, às necessidades do público em questão, ressaltando a importância dos aspectos de usabilidade e design no gerenciamento e apresentação da informação dos jornais on-line.

5 Objetivo

Este estudo se caracteriza por uma abordagem exploratória, que teve como objetivo analisar as características de usabilidade e design informacional do site “O Estado de São Paulo Digital”, a partir dos critérios de usabilidade descritos por Bastien e Scapin (1993) e sob a ótica de três avaliadores.

6 Materiais e métodos

Este estudo fundamenta-se nos critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993), os quais apresentam maior nível de detalhamento em IHC (Interação Humano Computador), segundo Gonçalves, et al. (2008). O objeto de análise é o site de notícia “O Estado de São Paulo Digital” (Figura 01), o qual, segundo a Associação Nacional de Jornais (ANJ), está entre os quatro jornais de maior tiragem no país.

Figura 01. Página Inicial do site “O Estado de São Paulo Digital”.



Como parâmetro de avaliação, empregou-se a recomendação de Cybis (2007), que indica como ideal a participação de três profissionais para a apreciação (avaliação) dos critérios. Neste estudo, foram escolhidos três avaliadores, profissionais na área do design gráfico, os quais, além de atribuírem notas (de 0 a 5), também fizeram observações ou justificativas para atribuição de uma determinada nota.

Para a análise dos dados considerou-se a tabulação de notas de 0 a 5, onde 0 representa a ausência da característica analisada e 5 a plenitude da mesma. As notas dos "critérios" são resultados da média das notas dos "subcritérios". É importante considerar que todos os critérios são importantes para a construção de uma interface bem orientada às necessidades do usuário. No entanto, como se trata de um site de notícias, onde o usuário apresenta um comportamento mais passivo, e considerando que os aspectos relativos à informação são mais solicitados do que outros, os critérios foram organizados em grupos de importância (Tabela 01), onde um significa alta, dois, média e três, baixa.

Tabela 01: Grau de importância dos Critérios Ergonômicos

CRITÉRIOS	IMPORTÂNCIA
1. Condução	1 (alta)
2. Carga de Trabalho	2 (média)
3. Controle Explícito	3 (baixa)
4. Adaptabilidade	2 (média)
5. Gestão de Erros	3 (baixa)
6. Homogeneidade e Coerência	1 (alta)
7. Significado de Códigos e Denominações	3 (baixa)
8. Compatibilidade	2 (média)

7 Resultados e Discussões

Os resultados obtidos neste estudo estão apresentados na Tabela 02.

Tabela 02. Resultado por avaliador

CRITÉRIOS ERGONÔMICOS	Avaliador		
	1	2	3
1. CONDUÇÃO	3,25	3,5	3,5
1.1 Convite	4	4	4
1.2 Agrupamento e Distinção entre Itens	4	4	4
1.2.1 Agrupamento por Localização	4	4	3
1.2.2 Agrupamento por Formato	4	4	5
1.3 Legibilidade	3	4	4
1.4 Feedback Imediato	2	2	2
2. CARGA DE TRABALHO	3,5	3,5	4
2.1 Brevidade Informacional	3	4	5
2.2 Densidade Informacional	4	3	3
3. CONTROLE EXPLÍCITO	4	4	5
3.1 Ações Explícitas do Usuário	4	4	5
3.2 Controle do Usuário	4	4	5
4. ADAPTABILIDADE	4	4,5	3,5
4.1 Flexibilidade	4	5	3
4.2 Considerações da Experiência do Usuário	0	4	4
5. GESTÃO DE ERROS	2,66	3	4
5.1 Proteção Contra Erros	3	3	3
5.2 Qualidade da Mensagem	4	4	4
5.3 Correção de Erros	1	2	5
6. HOMOGENEIDADE E COERÊNCIA	2	4	4
7. SIGNIFICADO DE CÓDIGOS E DENOMINAÇÕES	3	3	4
8. COMPATIBILIDADE	4	4	4

De modo geral, a apreciação dos critérios de usabilidade por parte dos avaliadores foi aproximada para a maioria dos critérios (Tabela 02). No entanto, é importante ressaltar que o item condução apresentou uma pequena diferença que se deve, entre outros fatores, à deficiência no *feedback* imediato do site, já que o mesmo dificilmente indica o processamento da informação quando esta ocorre durante o acesso. Sobre o item agrupamento, também inserido em condução, os avaliadores apontam que estes se mostram eficientes na organização das páginas, visto que alocam os diferentes tipos de informações, explicitando com certa clareza a relação de um título de notícia com o texto explicativo desta. No entanto, há divergências acerca da disposição das informações no menu, onde se verificou pouca clareza. Ainda dentro do critério condução, têm-se outra observação quanto à legibilidade do site, prejudicada pelo tamanho do texto, considerado pequeno, problema este que poderia ser melhor resolvido caso o recurso de aumento de texto, disponibilizado no site, oferecesse uma escala de tamanhos mais diferenciada entre as 3 opções, utilizando, desta maneira, uma fonte mediana para o texto e possibilitando ao usuário realmente aumentar ou diminuir este corpo de texto.

O item carga de trabalho também apresentou notas similares entre os avaliadores, devido à facilidade de manuseio do site que, ao disponibilizar todas as informações a partir do menu, oferece ao usuário vários tipos de interação para acessar o conteúdo. Também aponta que a quantidade de informações no site é elevada, mas o modo como se apresentam, assim como também a utilização dos recursos de hipertexto, ameniza parte da densidade informacional encontrada normalmente em um site de notícias.

Em controle explícito foi possível observar que as notas já diferem um pouco mais entre os avaliadores; estes apontam que o usuário tem controle sobre a interface e que as ações explícitas do usuário, como por exemplo, a validação dos dados inseridos em formulários pode ser realizada por um único comando que torna a tarefa mais simples. Mostra ainda que os formulários são bem controláveis e permitem, inclusive, a navegação entre campos através da tecla “Tab” e das setas de teclado.

No critério adaptabilidade há divergências expressivas entre os avaliadores nas notas, mas as observações descritas por eles são praticamente as mesmas. Para os avaliadores o site fornece diversas maneiras para o usuário encontrar a notícia que deseja, privilegiando a adaptabilidade. No entanto, devido à grande quantidade de informações, o usuário iniciante pode ficar confuso, pois a estrutura de organização do site não considera a curva de aprendizado dos diferentes tipos de usuário.

O critério gestão de erros também apresenta diferenças expressivas quanto à atribuição das notas (2,66; 3; 4), porém, as observações descritas pelos mesmos são, mais uma vez, coincidentes, incidindo sobre os erros de digitação das mensagens de erro, ou ainda, sobre a correção dos campos de preenchimento somente após a validação da operação.

Em homogeneidade e coerência as notas divergem entre os avaliadores, mas todos concordam que há unidade e padronização do layout. No entanto um dos autores (avaliador 1) considera que o ajuste dos textos às propagandas ocasionou alguns erros de formatação prejudicando este critério.

Para os avaliadores, o significado de códigos e denominações é claro, corroborando com o fato de que corresponde à realidade do usuário, apesar de algumas denominações apresentarem-se confusas, como é o caso da palavra “prenome” ou ainda, a respeito da utilização dos termos “áudio” e “*podcasts*”.

No item compatibilidade as notas são idênticas (todas 4) e os avaliadores consideram o site compatível com as tarefas que os usuários precisam executar, podendo afirmar que este atende à maior parte do público sem necessidade de grandes adaptações. Porém, há algumas divergências e erros de layout quando comparamos a visualização em diferentes navegadores, como Internet Explorer® e Mozilla Firefox®.

8 Considerações finais

Este estudo caracteriza-se por uma abordagem exploratória sobre os jornais digitais brasileiros. De fato ele comprova a importância dos estudos em IHC e Usabilidade, ressaltando a necessidade de se desenvolver interfaces mais orientadas aos usuários, respeitando suas

capacidades e aspirações com relação ao sistema apresentado. Este ponto de vista corrobora com Moraes, que entende a usabilidade como parte do objetivo e da metodologia ergonômica orientada para adequar a interface às características e capacidades humanas físicas, cognitivas e emocionais do usuário. Situação que proporciona a realização de tarefas, por parte do usuário, de modo mais eficaz, eficiente e agradável, preceitos estes defendidos pela norma ISO e por autores como Bastien, Scapin, Cybis, Moraes, entre outros.

A partir da análise dos resultados, foi possível constatar problemas no jornal eletrônico, mais precisamente relativos aos critérios ergonômicos abordados neste estudo, pois o site utiliza os critérios de modo mediano, assistindo com certa satisfação todos os critérios abordados nesta pesquisa.

De acordo com a avaliação apresentada pelos sujeitos desta pesquisa, pode-se inferir que a diferença na apreciação dos critérios deve-se à experiência pessoal de cada pesquisador na utilização da internet, assim como também a respeito dos critérios ergonômicos e design. Isto permite criar a hipótese de que se o teste fosse aplicado com pessoas de diferentes áreas ou idades, possivelmente seriam alcançadas diferenças substanciais na apreciação dos critérios, já que cada usuário possui um grau de intimidade com a internet e, por conseqüência, com suas ferramentas, utilizando-a com maior ou menor facilidade, pois a interface é o conjunto de toda a comunicação entre computador e usuário. Assim, além do modelo de comunicação que se forma acerca da internet, tem-se ainda que o design colabora com a construção do modelo mental de interface, intermediando a comunicação entre o usuário e o programador, na tentativa de aproximar o sistema à realidade de uso, minimizando as dificuldades de aprendizagem.

De qualquer maneira, pode-se constatar que o procedimento utilizado apresentou resultados que confirmam certa homogeneidade quando são utilizados por pessoas de mesmo nível instrucional. Por outro lado, também se deve considerar a importância da inserção do design no desenvolvimento de interfaces ergonômicas. Para atingir estes objetivos é preciso uma maior integração entre as áreas que abrangem tanto o design e a ergonomia, como também a tecnologia de informação, a ciência da computação, a psicologia, as ciências sociais e outras áreas afins. Todas essas ações são importantes porque colaboram com a compreensão e a utilização dos sites, priorizando a construção de interfaces orientadas às necessidades do usuário, além de aproveitar melhor a internet enquanto veículo de comunicação e informação da atualidade.

Referências

Cardoso, R. Uma Introdução à História do Design. São Paulo: 2 ª Edgard Blücher, 2004.

Andrade, A. L. L. Usabilidade de Interfaces Web: Avaliação heurística no Jornalismo On-line. 1ª ed. Rio de Janeiro: e-papers, 2007.

Shneiderman, B.; Plaisant, C, Designing the user interface; Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 4. ed. Boston: Pearson, 2005 XVIII.

Agner, L.; Moraes, A. Design Centrado no Usuário e Diálogo Clientes-Organizações através de Interfaces na Web. BOLETIM TÉCNICO DO SENAC, Rio de Janeiro, v.28, n.1, jan./abr., 2002. <http://www.senac.br/BTS/281/boltec281c.htm>, 23/03/2009.

Cybis, W.; Betiol, A. H.; Faust, R. Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. 1ª ed. São Paulo: Novatec, 2007.

Carusi, A.; Mont'Alvão, C. Análise Teórica Sobre a Influência de Aspectos Cognitivos na Navegação de sistemas Interativos. 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia. Curitiba, 2006.

Rosa, J. G. S. Avaliação Heurística e Teste de Usabilidade na Análise de usabilidade. Em CD-ROMs de Anais de Congressos. 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia. Curitiba, 2006.

Bastien, C.; Scapin, D. Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human Computer Interfaces. INRIA, 1993.

NBR 9241-11. Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores. Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade. Agosto de 2002. Disponível: <http://www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/iso9241-11F2.pdf>, 04/12/2008.

Moraes, A. Design e avaliação de interface: ergodesign e interação humano-computador. Rio de Janeiro: 2AB, 2002.

Almeida Junior, L. N. de; Noijima, V. L. M. dos S. A comunicação dos portais de Web brasileira entre a semiose e a usabilidade. Estudos em Design, Rio de Janeiro 2005. Edição Semestral volume 13 número 2.

Gonçalves, M. K.; Silva, J. C. P. da; Paschoarelli, L. C. Estudo comparativo de critérios ergonômicos de usabilidade de cinco diferentes autores. Anais do 3º Congresso Nacional de Ambientes de Hipermídia para Aprendizagem. São Paulo 2008.

Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. Design de Interação: além da Interação homem-computador. Tradução: Viviane Possamai. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Passos, R.; Moura, M. Design da informação na hipermídia. InfoDesign Revista Brasileira de Design da Informação 4 – 2 [2007], 19-27, ISSN 1808-5377. <http://www.infodesign.org.br/mostraArtigo.php?varId=37&varIdEdic=5>, 04/11/2008.

Bonsiepe, Gui. Design: do material ao digital. Trad. Cláudio Dutra. Florianópolis: FIEL/IEL, 1997.

Pinheiro, M. Autoria e Comunicação no Design de Interação. Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Outubro de 2008, São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

Associação Nacional de Jornais. <http://www.anj.org.br/>, 25/03/2009.

Design vernacular: uma análise quantitativa e qualitativa

Vernacular design: a quantitative and qualitative research

Juliana Saladini[1]

Re-nato Bertão[2]

vernacular, metodologia, análise, comunicação

O termo design vernacular faz alusão às soluções gráficas elaboradas por não-profissionais, sem a fundamentação teórico-conceitual da área (VILLAS-BOAS apud MOTTA; PEREIRA, 2006, p: 01), contrapondo-se ao design gráfico canônico. O presente artigo propõe uma análise que busca pontuar em quais momentos a comunicação se dá efetivamente. Para isso, foram selecionados três bairros de Curitiba com características distintas entre si; em seguida foram definidas oito principais categorias onde fosse possível classificar o vernacular. A partir das 120 fotografias coletadas estabeleceu-se 31 propriedades que foram observadas em cada uma das imagens, gerando dados quantitativos que, por sua vez, derivaram dados qualitativos. O resultado, aferido após validação junto a um grupo de 30 pessoas nos três bairros, é uma reflexão em torno do design vernacular que busca demonstrar o potencial dessa produção em se tratando de comunicação visual.

vernacular, methodology, analysis, communication

The term vernacular design refers to the graphic solutions developed by non-professionals, without theoretical and conceptual basis, contrasting with the canonical graphic design. This research aims to evaluate which moment the communication effectively takes place. To focus and get deeper with the searches, there were selected three neighborhoods of Curitiba with distinct features; then were identified eight major categories, observed in each image, making possible to classify the vernacular. From the 120 photographs taken were established 31 properties that were observed in each image, creating a quantitative data that derived to a qualitative data. The results measured after validation among a group of 30 people in three neighborhoods, are a reflection about vernacular design that seeks to demonstrate the potential of such production in the context of visual communication.

1 Introdução

No design gráfico, o termo design vernacular reporta às resoluções gráficas vinculadas às características de determinado local, elaboradas por não-profissionais, sem a fundamentação teórico-conceitual da area (VILLAS-BOAS *apud* MOTTA; PEREIRA, 2006, p: 01). Seria possível aferir o quanto uma peça apresenta características vernaculares? E mais, seria possível avaliar em quais momentos o vernacular comunica de maneira efetiva? Para responder a estas questões, propõe-se neste artigo uma metodologia que permita uma análise reflexiva e crítica em torno do design vernacular, contemplando cinco principais etapas: o recorte, a visão geral, as análises, a validação e os resultados obtidos.

2 A abordagem

A abordagem de análise das manifestações vernaculares escolhida para aplicação nesta pesquisa tem como base a proposta por Swann (1991, p: 89), que contempla uma fase inicial de visão geral e uma fase final de conclusões, fases estas permeadas por outras três: elementos estruturais,

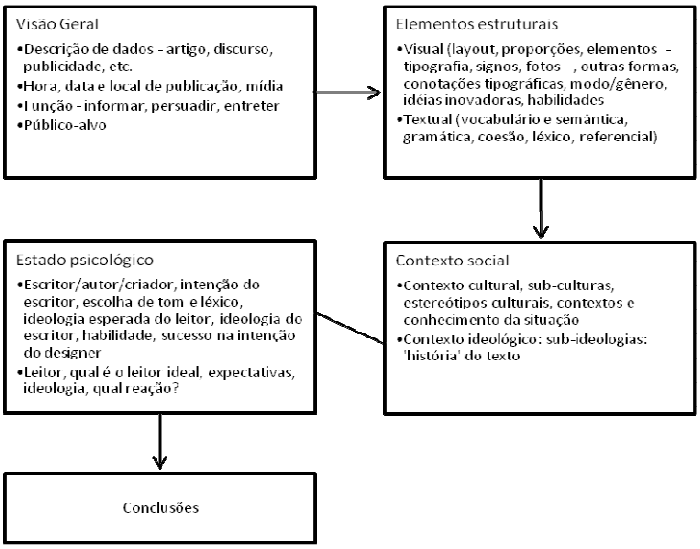
1 Universidade Positivo, Brasil, jusaladini@gmail.com
2 Universidade Positivo, Brasil, renatobertao@up.edu.br

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

contexto social e estado psicológico. A fase visão geral compreende uma descrição do item, seguida por uma análise em torno dos elementos estruturais. Em seguida, tem-se uma observação pautada no contexto social, acompanhada de dados que se referem ao estado psicológico. Completando a abordagem, tem-se uma fase final de conclusões (figura 1). Swann reforça que os elementos de análise são interdependentes, apesar de serem dissecados de forma aprofundada em separado a cada etapa, e sublinha ser importante 'reconhecer que qualquer análise envolve uma constante reciclagem e re-avaliação em processo contínuo' (SWANN, 1991, p: 89, *tradução nossa*).

Figura 7: Análise de mídia: abordagem para análise (SWANN, 1991, p: 89, *tradução nossa*)



Neste trabalho é proposta uma adaptação da abordagem de Swann (1991), a fim de possibilitar sua aplicação na análise de peças vernaculares. Propõe-se uma fase inicial de *recorte*, por região e por categoria. A segunda fase, *visão geral*, traz uma descrição do item a ser analisado. A fase três, *análises*, contempla um exame em torno dos elementos estruturais, do contexto social e do estado psicológico. Em seguida tem-se uma fase de *validação* dos resultados junto ao público potencial e, por fim, os *resultados* obtidos.

O recorte

Com o objetivo de focar de modo mais aprofundado a pesquisa realizou-se um recorte, responsável pela seleção de três bairros de Curitiba com características distintas entre si: CIC (Cidade Industrial de Curitiba), Centro e Batel. A escolha dos bairros foi realizada tendo em vista a disparidade existente entre eles, o que torna possível tecer comparações entre as características de cada região e a produção vernacular, verificando se existem propriedades que se evidenciam de acordo com o bairro. Permite também avaliar se aspectos sociais, econômicos ou educacionais dos moradores têm reflexo na produção vernacular, observando se as características dos bairros interferem em sua produção gráfica. Finalmente, possibilita aferir se as manifestações se relacionam com a condição sócio-econômica, com o nível de escolaridade, etc.

Além do recorte por região, propõe-se um recorte por categorias para coleta e seleção das imagens. Inicialmente foram listadas grandes áreas nas quais poderiam ocorrer manifestações vernaculares. Tal levantamento abarcou áreas maiores como a comercial (que se destina a vender algo), a do cotidiano (abrangendo aspectos rotineiros, desde anotações de recados até o vernacular digital), a de advertência (utilizada para relatar/julgar algo), a de sinalização (para indicar um caminho a percorrer), dentre outras. Com o objetivo de delimitar a pesquisa, optou-se por centralizar a análise nos suportes comunicacionais para o comércio. A partir deste limite, foram listados os mais diversos 'tipos' de manifestações vernaculares inseridas no comércio, uma série de categorias que tornassem possível classificar o vernacular. Essa lista teve seu corpo reduzido e foram selecionadas oito principais categorias: 1)placa de vende-se/aluga-se; 2)placa preço/cartaz ofertas; 3)ticket/nota fiscal; 4)fachada/letreiro pintado à mão; 5)letreiro/luminoso; 6)faixa/banner; 7)lousa; 8)informação em vitrine.

Visão Geral

O levantamento iconográfico, realizado a partir de registros fotográficos, obteve cinco exemplares de manifestações vernaculares para cada uma das oito categorias selecionadas, em cada um dos três bairros, totalizando 120 amostras (figura 2).

Figura 2: *Corpus* de análise coletado, por região (fonte: autor)



CIC 1



CIC 2



CIC 3



CIC 4



CIC 5



CIC 6



CIC 7



CIC 8



CIC 9



CIC 10



CIC 11



CIC 12



CIC 13



CIC 14



CIC 15



CIC 16



CIC 17



CIC 18



CIC 19



CIC 20



CIC 21



CIC 22



CIC 23



CIC 24



CIC 25



CIC 26



CIC 27



CIC 28



CIC 29



CIC 30



CIC 31



CIC 32

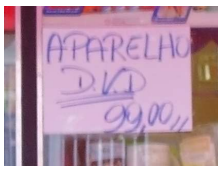








CIC 33



CIC 34



CIC 35



CIC 36



CIC 37

CIC 38

CIC 39

CIC 40



CEN 1



CEN 2



CEN 3



CEN 4



CEN 5



CEN 6



CEN 7



CEN 8



CEN 9



CEN 10


CEN 11



CEN 12



CEN 13



CEN 14


CEN 15



CEN 16



CEN 17



CEN 18



CEN 19



CEN 20



CEN 21



CEN 22



CEN 23



CEN 24



CEN 25



CEN 26



CEN 27



CEN 28



CEN 29



CEN 30


CEN 31


CEN 32



CEN 33



CEN 34



CEN 35



CEN 36



CEN 37



CEN 38



CEN 39



CEN 40



BAT 1



BAT 2



BAT 3



BAT 4



BAT 5



BAT 6



BAT 7



BAT 8



BAT 9



BAT 10



BAT 11



BAT 12



BAT 13


BAT 14


BAT 15



BAT 16



BAT 17



BAT 18



BAT 19



BAT 20



BAT 21



BAT 22



BAT 23



BAT 24



BAT 25



BAT 26



BAT 27



BAT 28



BAT 29



BAT 30



BAT 31



BAT 32



BAT 33


BAT 34



BAT 35



BAT 36



BAT 37



BAT 38



BAT 39



BAT 40

O objetivo do corpus analítico com 120 unidades é tornar possível qualificar o vernacular e permitir que sejam tecidas maiores comparações entre as amostras. A presente fase compreendeu uma descrição do item coletado. Durante o registro das imagens houve uma catalogação em fichas (figura 3), com o objetivo de organizar o *corpus* de análise e de apresentar o contexto no qual a peça se insere.

Figura 3: Ficha utilizada para registro das imagens (fonte: autor)



Análises

A segunda fase, denominada análises, pautou-se na proposta de Swann (1991, p: 89) e agrupou as divisões “elementos estruturais”, “contexto social” e “estado psicológico”. Para cada uma dessas categorias foram selecionados elementos do design passíveis de análise. As propriedades foram definidas e estabeleceu-se pesos (0 ou 1) para análise de cada critério (tabela 1).

Tabela 1: Propriedades e pesos estabelecidos (fonte: autor)

Elementos estruturais	**Pontua (1)**	**Pontua (0)**
Proporção: análise da relação entre as partes da composição e destas com o todo.	*não apresenta*	*proporção entre os elementos e o conjunto*
Tipografia: análise da articulação dos tipos, organização no espaço, existência de foco, etc.	*não tem*	*existe uma organização no espaço*
Tipografia digital: uso de fontes digitais conhecidas.	*não utiliza*	*usa de tipos existentes*
Iconicidade: De acordo com Sancho (2001, p. 169, *tradução nossa*), iconicidade é o uso de mensagens figurativas ou visuais, que tendem a representar com signos os objetos.	*não tem*	*referencial imagético*

Idéia inovadora: 'Introdução de um conceito ou procedimento até então não utilizado dentro de um determinado processo ou produto, e que vem a modificar os padrões estabelecidos.' (DESIGN BRASIL, 2008).	*originalidade*	*não tem*
Habilidade: qualidade apresentada na estruturação dos elementos.	*não tem*	*tem habilidade*
Semântica: significado presente na estrutura da peça.	*não*	*possui significado*
Gramática: respeito ao código de normas que regem a língua.	*não*	*respeito ao idioma*
Coesão: compatibilidade entre as unidades, integração e harmonia em relação ao todo (GOMES FILHO, 2003b, p. 82).	*não*	*coerência*
Gambiarra: 'Gambiarra é uma manifestação não exclusiva, porém típica e muito presente na cultura popular brasileira. De uma maneira genérica, envolve uma re-apropriação material – uma forma de apropriação, na qual existe uma atitude de improvisação, adaptação, ajuste, transformação, ou adequação necessária sobre um recurso material disponível, com o objetivo de solucionar uma necessidade específica. Uma espécie de 'design espontâneo' – um raciocínio projetivo imediato, determinado pela circunstância momentânea' (BONFLEUR, 2006).	*tem improviso*	*não tem*
Artesanal: resultado de um trabalho manual, em contraponto com o industrial.	*artesanal*	*industrial*
Apropriação: termo empregado para indicar a incorporação de objetos externos, de outras referências.	*faz uso de outras referências*	*não faz*
Tecnologia: utilização de software/equipamento digital.	*sem tecnologia*	*uso tecnologia*
Empirismo: conhecimento proveniente das experiências, da intuição, atendo-se a conhecimentos práticos.	*baseia-se na experiência*	*não*
Autonomia: capacidade de fazer as coisas independentemente, de tomar as próprias decisões.	*liberdade na realização*	*usa padrão visual*
Efemeridade: transitoriedade; o que é passageiro ou dura pouco.	*volátil, efêmero*	*não*
Pregnância da forma: relaciona-se com a clareza, equilíbrio e unificação visual, opondo-se à complexidade (GOMES FILHO, 2003b, p. 37).	*formas estranhas, complexas*	*formas resolvidas*
Estética: aspecto considerado na avaliação do acabamento da peça.	*não possui*	*possui acabamento*
Código cromático: escolha de um partido cromático, articulado de modo a proporcionar uma melhor compreensão da informação (GOMES FILHO, 2003a).	*não utiliza*	*articula cor*
Hierarquia: ordenação de elementos visuais em ordem de importância, tornando a informação mais inteligível ou destacando elementos.	*não possui*	*possui hierarquia*

Contexto social	**Pontua (1)**	**Pontua (0)**
Fetichismo dos objetos: acréscimo de valores simbólicos aos objetos, alheios à sua natureza.	*acrescenta valores simbólicos*	*não*
Cultura: presença de dada cultura, analisada a partir da existência de uma abertura que permita uma análise semiótica.	*permite leituras semióticas*	*não permite*
Espontaneidade: instintividade, o que se produz sem premeditação ou sem causa externa.	*espontâneo*	*formal*

Resposta criativa para situações, liberdade.		
Estereótipos culturais: De acordo com CASTRO, 1999, '(...) é uma imagem mental muito simplificada de alguma categoria de pessoas, instituições ou acontecimentos que é partilhada, nas suas características essenciais, por um grande número de pessoas'. Trata-se de uma imagem pré-concebida de determinada cultura, onde ocorre uma generalização e simplificação de suas características.	*estratégias padrão (default)*	*não usa*
Postura: diz respeito à localização do signo no espaço, em função de uma determinada estratégia sobre como veicular a informação (GOMES FILHO, 2003a, p. 144). Relaciona-se com o público a que se dirige – pedestres, ciclistas, motoristas, cadeirantes, etc.	*não tem*	*planejamento localização no espaço*

Estado psicológico	**Pontua (1)**	**Pontua (0)**
Estratégia: 'Arte de aplicar os meios disponíveis e explorar as condições mais favoráveis para obter determinado objetivo. Entende-se também como sendo as linhas gerais de ação em planejamento, comunicação e criação' (DESIGN BRASIL, 2008).	*não tem*	*tem estratégia*
Leitor ideal: parcela da população que se pretende atingir com determinado produto ou ação, público-alvo (DESIGN BRASIL, 2008).	*não tem, 'universal'*	*público-alvo*
Reação: atitude ou resposta perante a peça que produza algum resultado. 'Estranhamento', em oposição à neutralidade (não se configura pela gambiarra, mas sim pelo próprio texto, ou pela posição/localização, etc.).	*estranhamento*	*não há*
Persuasão: processo que consiste em levar alguém a adotar determinado produto ou serviço, por meios lógico-racionais ou simbólicos. De acordo com Moderno (2000), a persuasão pode ser racional, emotiva ou inconsciente. Pode referir-se a aspectos informativos, na forma de um melhor preço, de maior duração, apresentando um benefício ou vantagem; pode despertar sentimentos e emoções, aspectos que influenciam o comportamento das pessoas; ou pode ser inconsciente, onde os instintos, a sugestão e outros aspectos exercem a sua influência na forma de desejo, de posse.	*aspecto persuasivo explícito*	*aspecto persuasivo intrínseca/subliminar*
Significação: avalia se a peça promove uma associação de conotações por parte do leitor, constituindo relações de significado. Atrela-se ao fator semântico: 'indica os valores e atributos que um produto sugere ao usuário'. (DESIGN BRASIL, 2008).	*tem significado explícito*	*não tem/significado subliminar*
Compreensão: De acordo com Sancho (2001, p. 161, *tradução nossa*), o termo compreensão abrange o entendimento e a rapidez na percepção por meio dos sentidos.	*embaçamento das informações (ruído)*	*não tem*

As imagens, categorias de propriedades e propriedades foram dispostas na forma de tabela (figura 4). A avaliação é promovida de acordo com o seu preenchimento, onde a pontuação pode ser 0 ou 1 para cada propriedade analisada. A pontuação igual a 1 indica que essa propriedade tende a uma aproximação com o vernacular. A pontuação 0, por sua vez, indica certa proximidade com o design canônico, acadêmico. Tudo o que pontua, o faz para o vernacular: assim, uma maior pontuação na tabela define uma maior proximidade da peça com o vernacular (tabela 2).

Figura 4: Disposição dos elementos na tabela de análise do vernacular (fonte: autor)

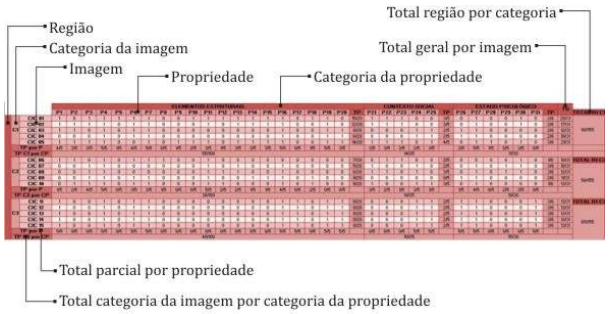
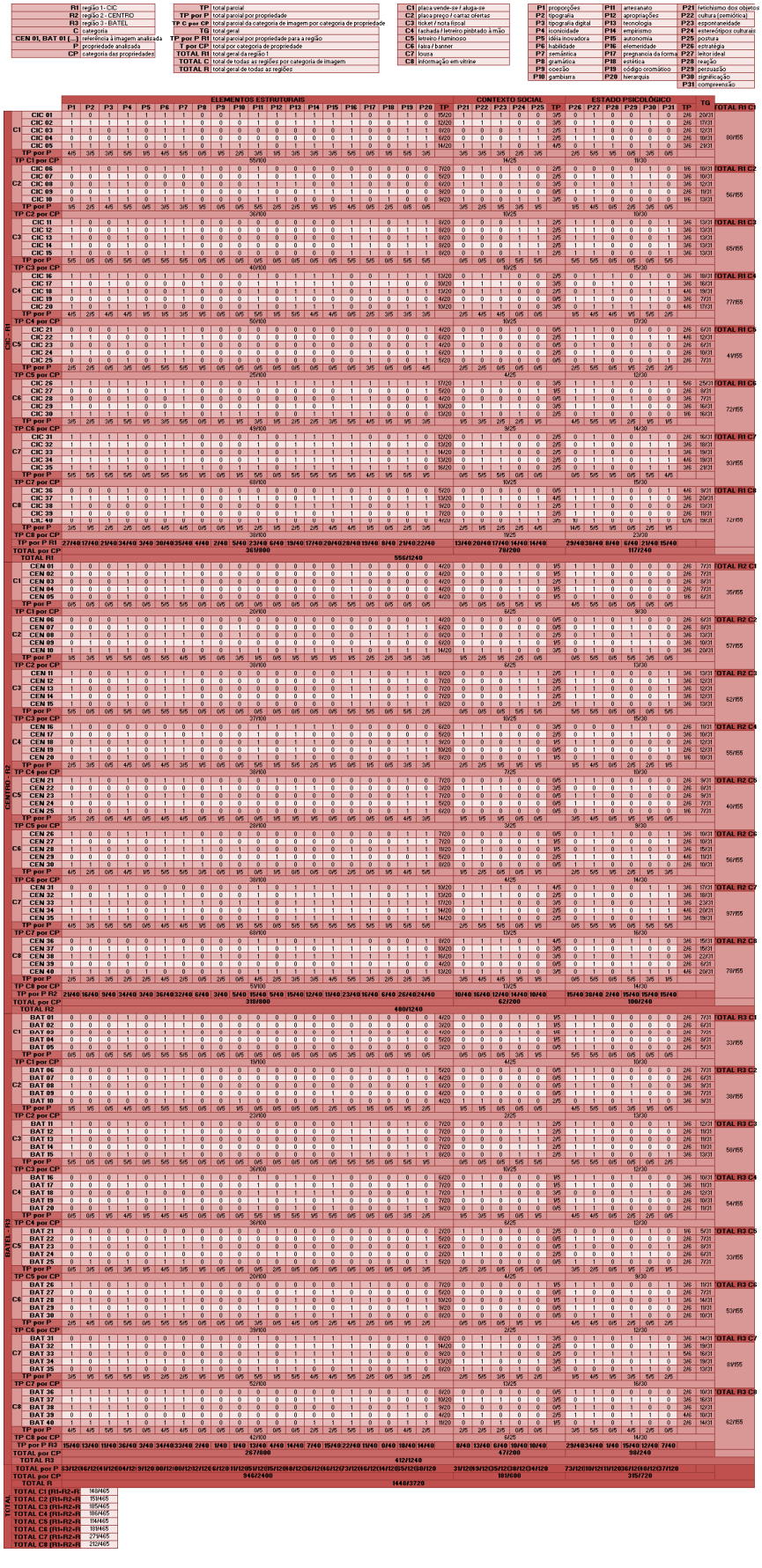


Tabela 2: Análise do vernacular (fonte: autor)



Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education

A validação

Para aferir realmente se a peça comunica de forma eficaz, validando a metodologia e a análise realizada, foram consultados 30 moradores,10 de cada região escolhida, potenciais leitores das peças coletadas.

A validação foi realizada para duas categorias dentre as pesquisadas: a mais pontuada (lousa), e a menos pontuada (letreiro/luminoso). Dentro de cada uma dessas categorias, foi selecionada a peça que teve maior e menor pontuação em cada uma das regiões. Deste modo, foram obtidas duas tabelas com 6 imagens cada uma para avaliação junto ao público potencial (tabela 3 e 4).

Tabela 3: Ficha para entrevista, categoria Lousa (fonte: autor)



Tabela 4: Ficha para entrevista, categoria Letreiro/luminoso (fonte: autor)



A opção por realizar a entrevista com as categorias que receberam maior e menor pontuação se deu em virtude de possibilitar um comparativo entre estes opostos, permitindo aferir de modo mais coerente se as peças que se aproximam dos preceitos do design canônico têm maior qualidade e informam com maior eficácia do que as peças que se aproximam mais de conceitos vernaculares.

Aos entrevistados foi questionado “Qual dos exemplos comunica (passa a informação) melhor”. Na categoria lousas, a peça B (CIC 31) foi a mais votada pelo público, com 16 pontos. Na tabela de análise do vernacular (tabela 2), foi a peça que recebeu a menor pontuação dentre as lousas (16 pontos), e conseqüentemente, a que seria menos vernacular. Curiosamente a imagem BAT 23 (K), pontuada como mais próxima do vernacular, foi a mesma apontada pelo público como a que comunica da melhor forma (tabela 6).

Tabela 5: Votação categoria Lousa (fonte: autor)

C7 LOUSA		REGIÃO			
		CIC	CEN	BAT	
IMAGEM	A - CIC 35	0	0	0	**0**
	B - CIC 31	7	5	4	**16**
	C - CEN 33	1	0	2	**3**
	D - CEN 31	0	0	0	**0**
	E - BAT 32	0	1	1	**2**
	F - BAT 35	2	4	3	**9**
		10	**10**	**10**	**30**

Tabela 6: Votação categoria Letreiro/luminoso (fonte: autor)

C5 LETREIRO/ LUMINOSO		REGIÃO			
		CIC	CEN	BAT	
IMAGEM	G - CIC 22	1	0	1	**2**
	H - CIC 23	2	3	2	**7**
	I - CEN 23	1	2	1	**4**
	J - CEN 25	1	0	1	**2**
	K - BAT 23	4	5	1	**10**
	L - BAT 21	1	0	4	**5**
		10	**10**	**10**	**30**

Os resultados

As **placas de vende-se/aluga-se** (C1) presentes no Centro e no Batel destacam-se por sua estrutura (gráfico 1): todas as peças coletadas fazem uso da tecnologia em sua composição, enquanto no CIC apenas duas das cinco imagens o fazem. Ao observar o contexto social (gráfico 2), percebe-se a diferença entre as regiões. O CIC, com 14 pontos, é o mais vernacular dentro das propriedades do contexto social – para a categoria 1. O Centro totaliza 6 pontos e o Batel 4. A amostra do CIC é a que mais traz significados à peça (com 3 de 5 pontos possíveis para fetichismo dos objetos), a que mais permite leitura semiótica de suas placas (3 de 5 pontos), bem como a que demonstra maior espontaneidade (3 de 5 pontos). O Centro foi a região que apresentou a pontuação máxima para estereótipos populares, caracterizando-se como o bairro que mais fez uso de um padrão para as placas de vende-se/aluga-se. Analisando-se o estado psicológico (gráfico 3), os números são próximos entre as regiões. A amostra do Centro e do Batel apresentou a pontuação máxima para estratégia, enquanto na amostra do CIC apenas duas pontuaram. Todas as 15 peças coletadas nessa categoria pontuaram para a universalidade, para a falta de um público-alvo específico para suas peças. As placas de vende-se/aluga-se pontuam, nas três categorias de propriedades, 80 pontos no CIC, 35 no Centro e 33 no Batel. Em linhas gerais, as peças do CIC são vernaculares, enquanto as do Centro e do Batel tendem ao design.

Gráfico 1 – Pontuação categoria 1 - Elementos Estruturais (fonte: autor)

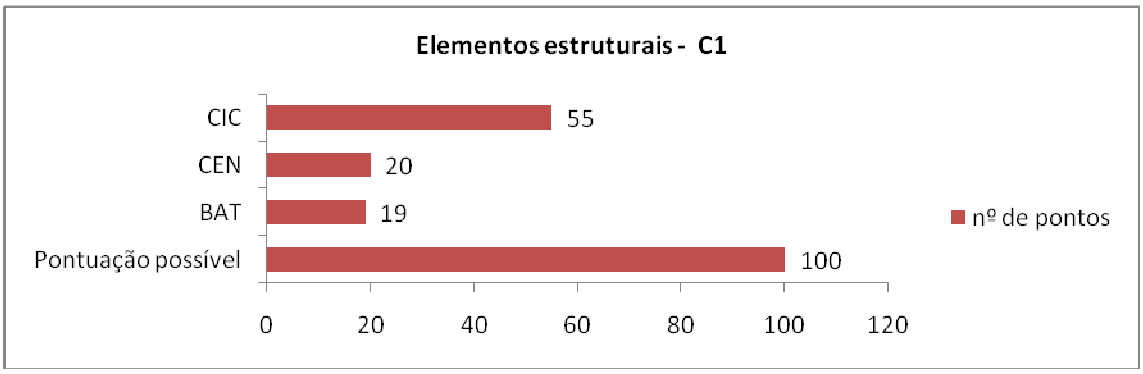


Gráfico 2 – Pontuação categoria 1 - Contexto Social (fonte: autor)

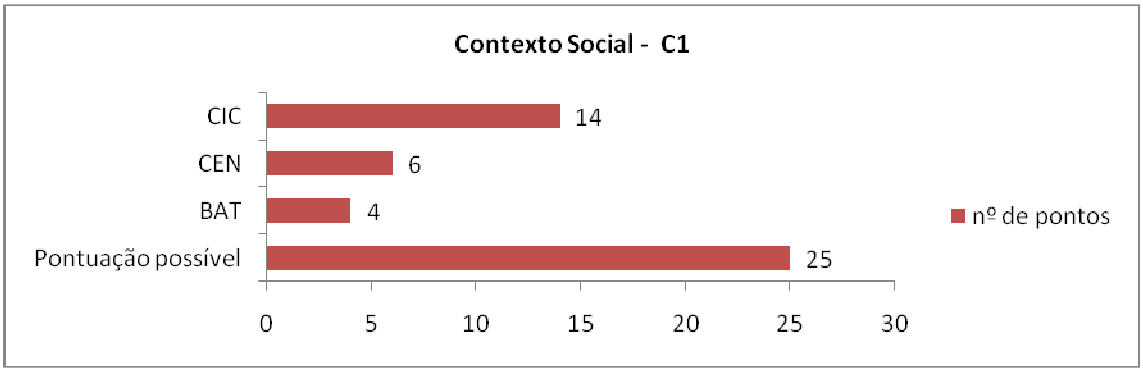
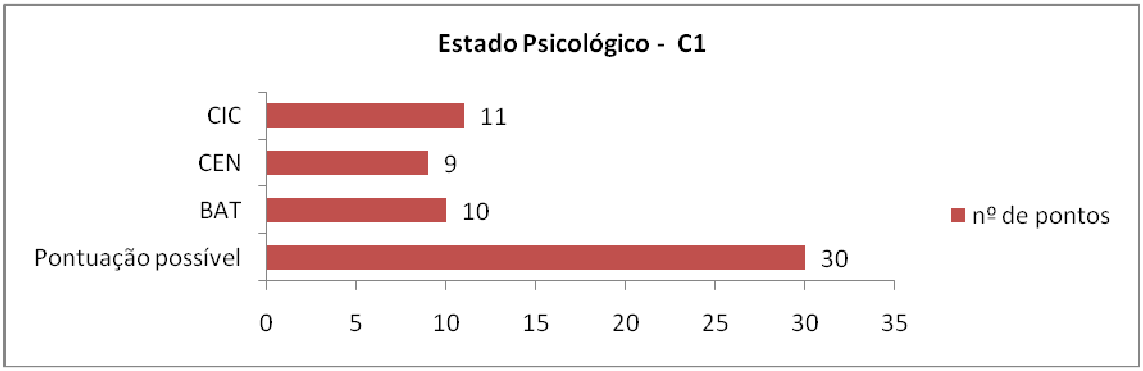


Gráfico 3 – Pontuação categoria 1 - Estado Psicológico (fonte: autor)



Os elementos estruturais das **placas de preço/cartaz de ofertas** (C2) recebem uma pontuação próxima no CIC e no Centro (36 e 38 pontos, respectivamente), distanciando no Batel (19 pontos). Nota-se uma distinção das peças no CIC em relação às demais: enquanto as 5 peças levantadas no CIC pontuam para o artesanal, apenas uma o faz no Centro, e nenhuma o faz no Batel. Analisando o contexto social, têm-se 10 pontos para o CIC, 6 para o Centro e 2 para o Batel. Das 15 imagens, apenas 2 apresentam espontaneidade. Já em relação ao uso de estereótipos populares esse número sobe para 5 peças. O estado psicológico pontua de forma próxima nas três regiões: o CIC fica com 10 pontos, e o Centro e Batel com 13. As placas de preço/cartaz de ofertas mostram uma maior tendência ao design. No total, o CIC apresenta 56 pontos, o Centro apresenta 57 e o Batel se aproxima mais dos conceitos utilizados no design, com 38 pontos.

Gráfico 4 – Pontuação categoria 2 - Elementos Estruturais (fonte: autor)

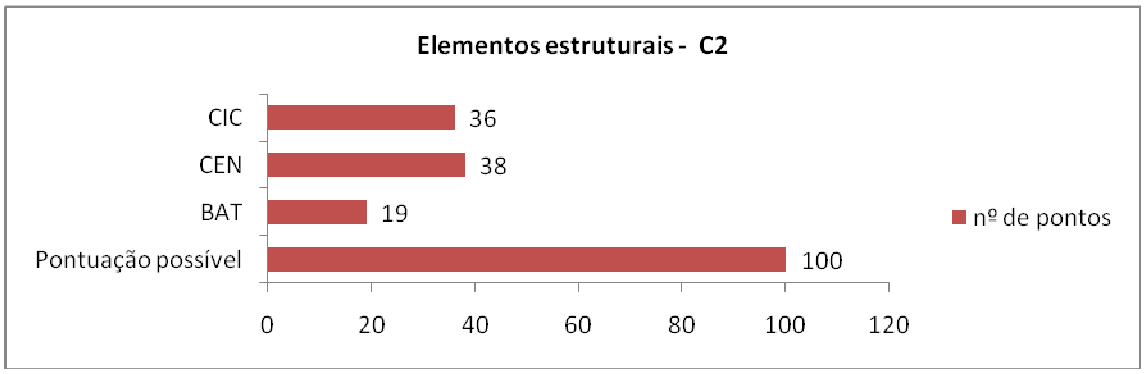


Gráfico 5 – Pontuação categoria 2 - Contexto Social (fonte: autor)

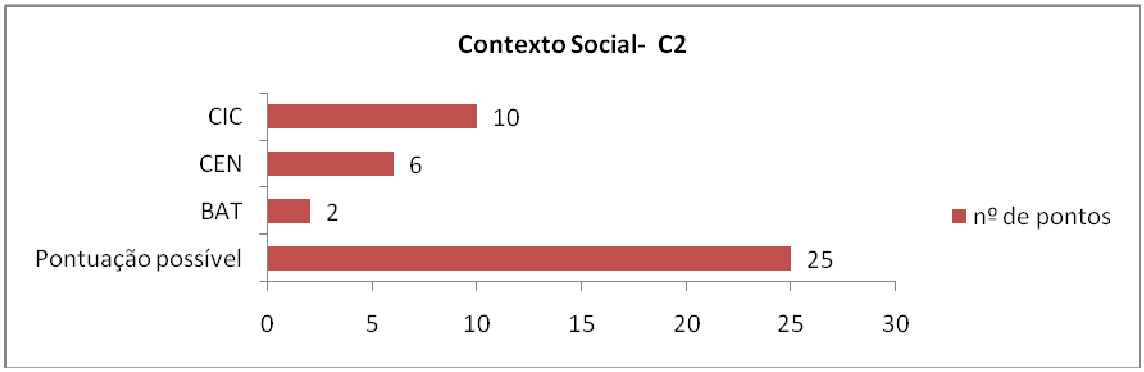
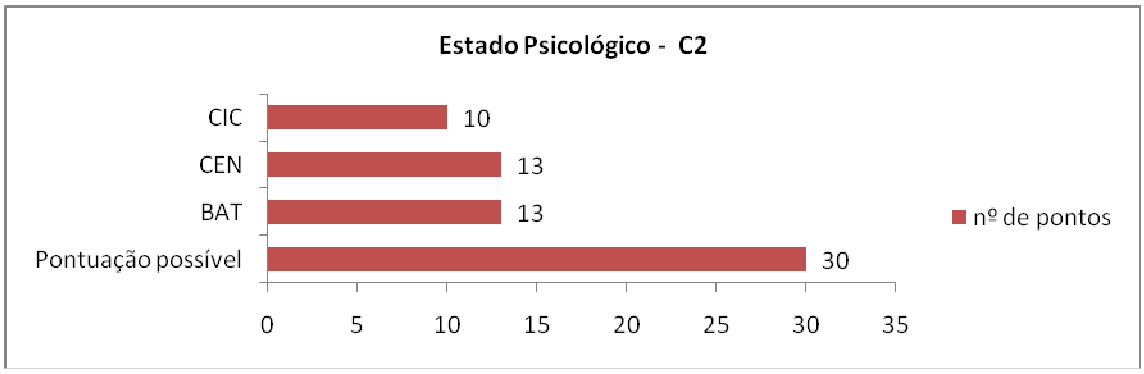


Gráfico 6 – Pontuação categoria 2 - Estado Psicológico (fonte: autor)



A categoria 3, **ticket/nota fiscal**, apresentou uma pontuação bem próxima, com 40 pontos para o CIC, 37 para o Centro e 36 para o Batel. Nas três regiões, sete das vinte propriedades estruturais apresentam a pontuação máxima (5 pontos): proporções, habilidade, semântica, efemeridade, pregnância da forma e código cromático. O contexto social teve a mesma pontuação nos três bairros: 10 pontos. Todas as peças coletadas fazem uso de estereótipos populares. Em se tratando do estado psicológico, observa-se no CIC e no Centro um total de 15 pontos. No Batel essa pontuação cai para 12. Os totais gerais resultaram também em números uniformes: CIC 65 pontos, Centro 62 e Batel 58.

Gráfico 7 – Pontuação categoria 3 - Elementos Estruturais (fonte: autor)

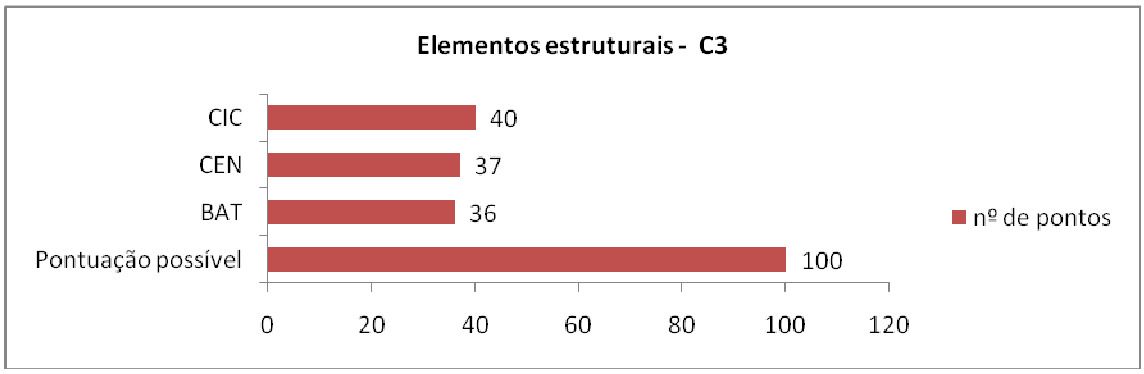


Gráfico 8 – Pontuação categoria 3 - Contexto Social (fonte: autor)

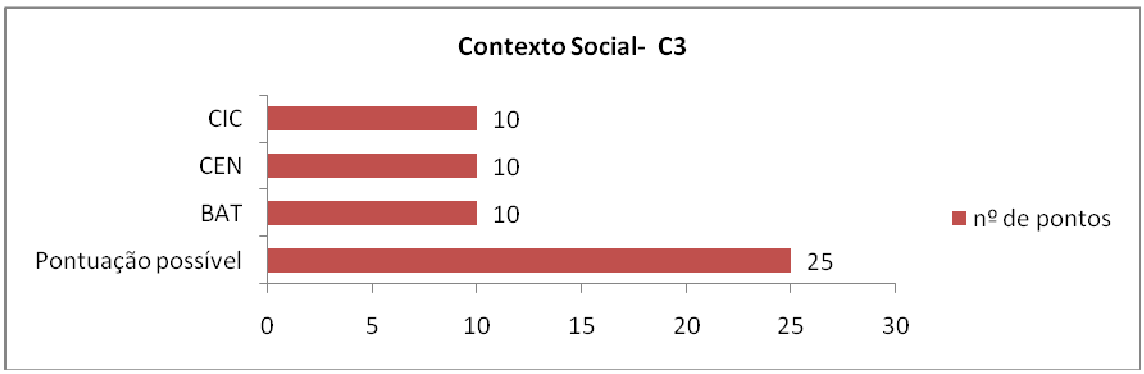
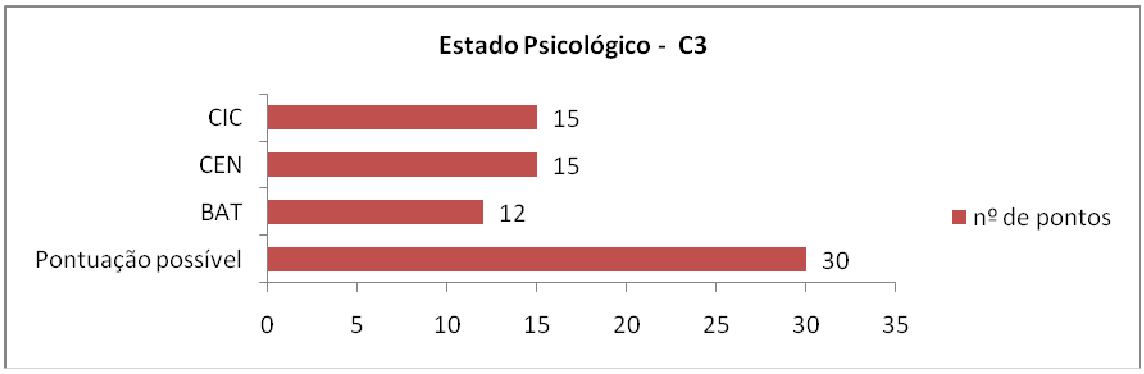


Gráfico 9 – Pontuação categoria 3 - Estado Psicológico (fonte: autor)



A quarta categoria, **fachada/letreiro pintado à mão**, apresentou em termos estruturais, 50 pontos no CIC, 38 no Centro e 19 no Batel. Das 15 imagens, 6 fazem uso de fontes digitais conhecidas e articulam cor, 7 apresentam hierarquia na organização da informação, e nenhuma delas faz uso de tecnologia. Em relação ao contexto social, o CIC pontuou em 10 das propriedades, o Centro em 7 e o Batel em 4. Já no estado psicológico, o CIC fez 17 de 30 pontos, o Centro fez 10 e o Batel 12. No total geral desta categoria, foram 77 pontos para o CIC, 55 para o Centro e 54 pontos para o Batel, com as peças do CIC tendendo para o vernacular quando comparadas com as outras regiões.

Gráfico 10 – Pontuação categoria 4 - Elementos Estruturais (fonte: autor)

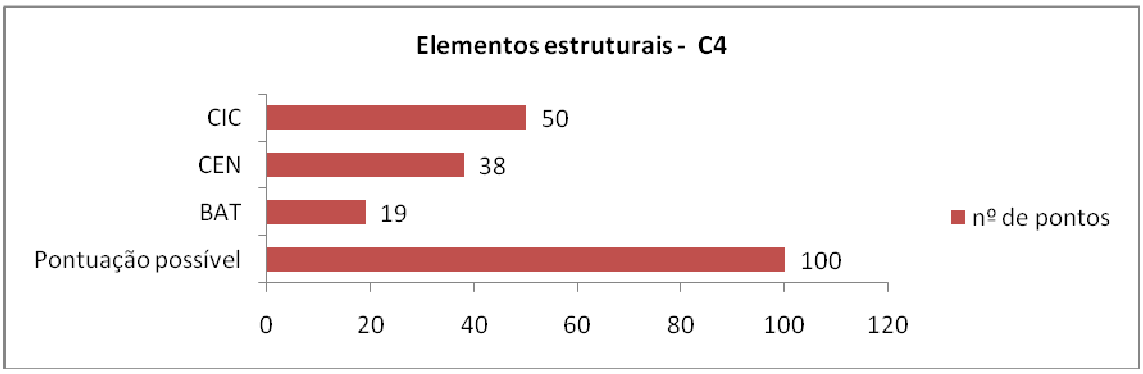


Gráfico 11 – Pontuação categoria 4 - Contexto Social (fonte: autor)

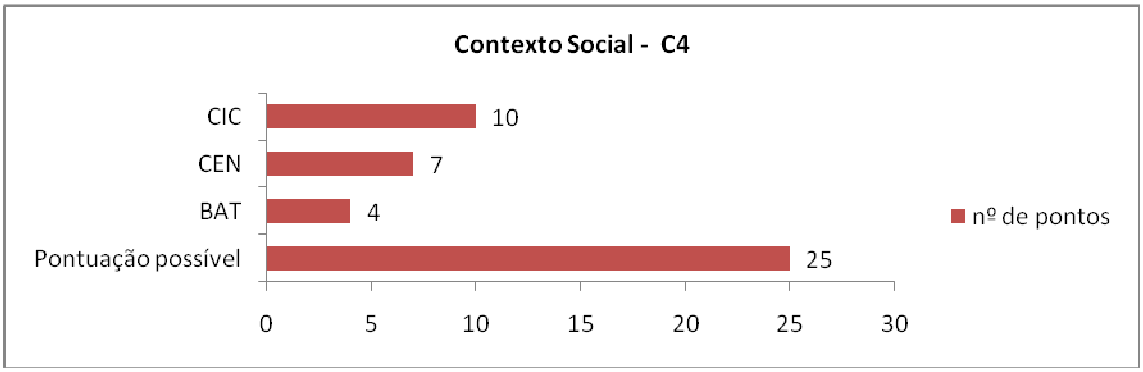
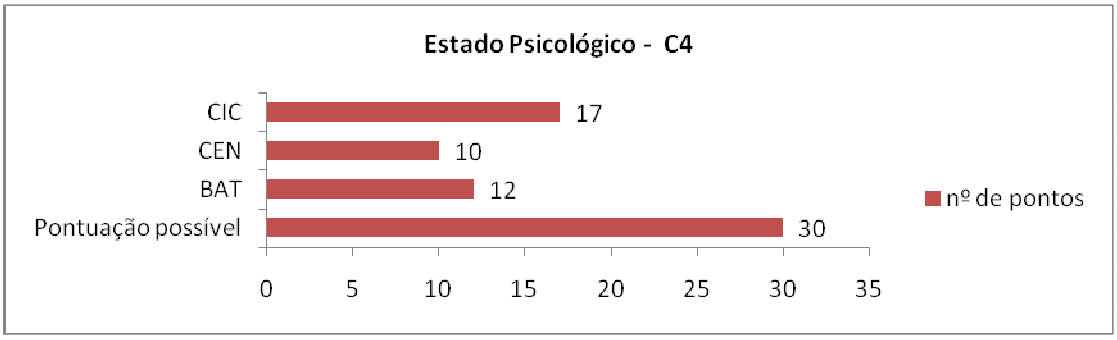


Gráfico 12 – Pontuação categoria 4 - Estado Psicológico (fonte: autor)



Os elementos estruturais na categoria **fachada/letreiro pintado à mão** (C5) pontuaram 23 no CIC, 28 no Centro e 20 pontos no Batel. Duas das 15 peças apresentaram habilidade, e nenhuma apresentou acabamento. Em relação ao contexto social, foram obtidos 11 dos 75 pontos possíveis nas três regiões. O CIC e o Batel fizeram 4 pontos e o Centro 3. As propriedades estereótipos populares e postura não pontuaram, mostrando a originalidade em não se buscar um padrão, e a falta de preocupação com a localização no espaço. O estado psicológico recebeu 12 pontos no CIC e 9 pontos no Centro e no Batel. Entre as 15 peças coletadas, 11 procuram a universalidade. Com 41 pontos no CIC, 40 no Centro e 33 no Batel, a categoria fachada/letreiro pintado à mão se aproxima mais dos conceitos do design gráfico.

Gráfico 13 – Pontuação categoria 5 - Elementos Estruturais (fonte: autor)

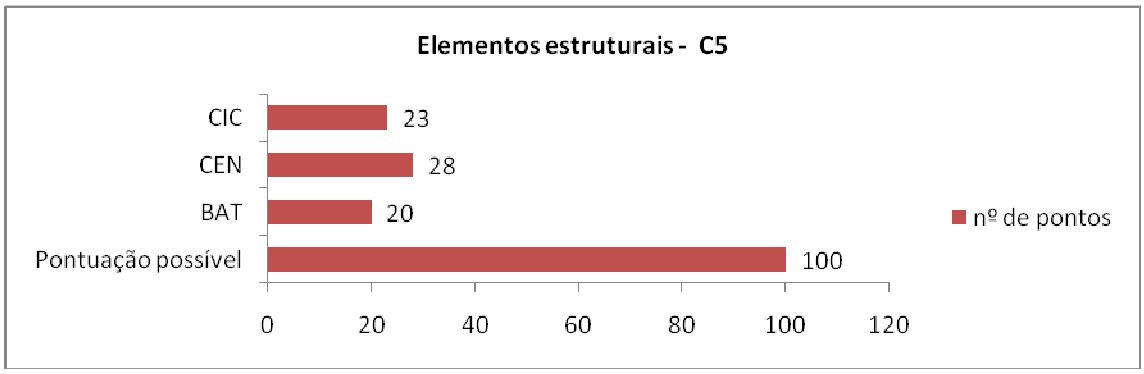


Gráfico 14 – Pontuação categoria 5 - Contexto Social (fonte: autor)

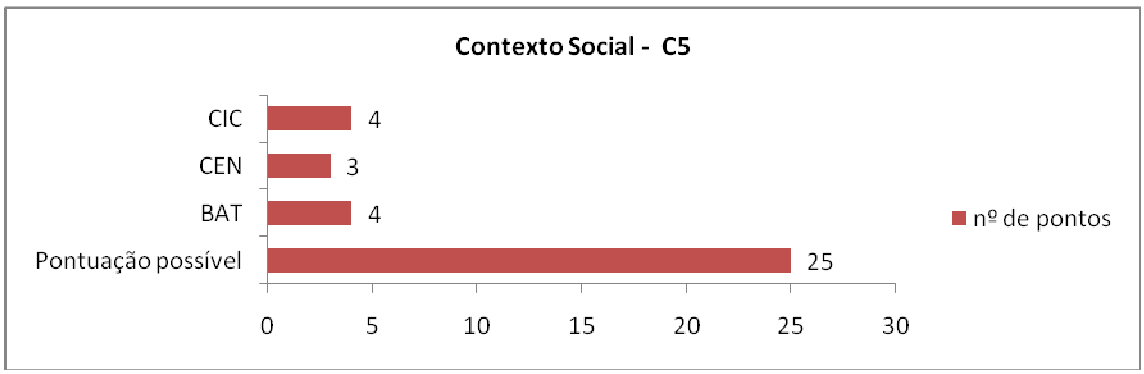
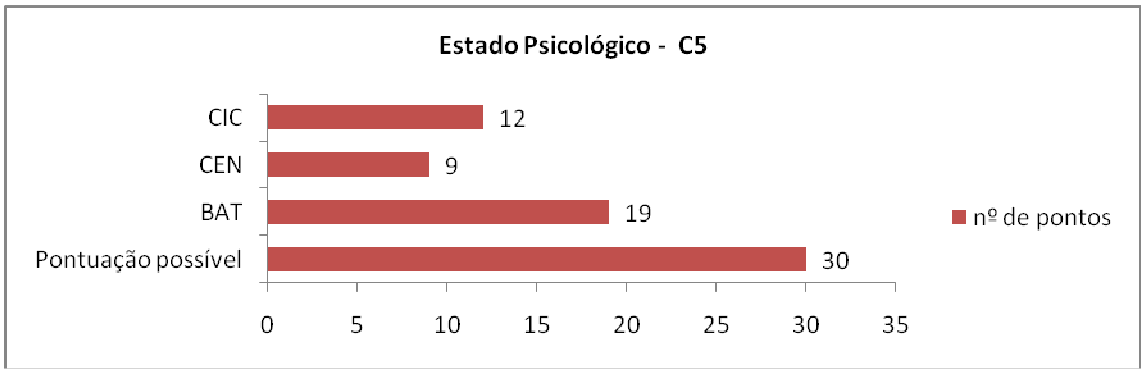


Gráfico 15 – Pontuação categoria 5 para Estado Psicológico (fonte: autor)



As **faixas/banners** (C6) presentes no CIC destacam-se estruturalmente como as mais vernaculares: correspondem a 49 dos 100 pontos possíveis, enquanto o Centro pontua 38 e o Batel 39. Fica evidente nessa categoria a efemeridade: das 15 peças, 11 são transitórias. Duas das 15 imagens, uma do CIC e uma do Centro, apresentam algum improviso em sua execução, caracterizando a gambiarra. Do ponto de vista sociológico, o Batel é a região que mais tende aos conceitos do design, com apenas 2 de 25 pontos possíveis para o vernacular. O Centro pontua 7 e o CIC 9. No estado psicológico, o CIC e o Centro pontuaram 14 dos 30 pontos, seguidos pelo Batel com 12. As faixas/banners receberam ao todo 72 pontos no CIC, 56 no Centro e 53 no Batel, sendo o CIC o que mais se aproxima do vernacular em relação aos demais.

Gráfico 16 – Pontuação categoria 6 - Elementos Estruturais (fonte: autor)

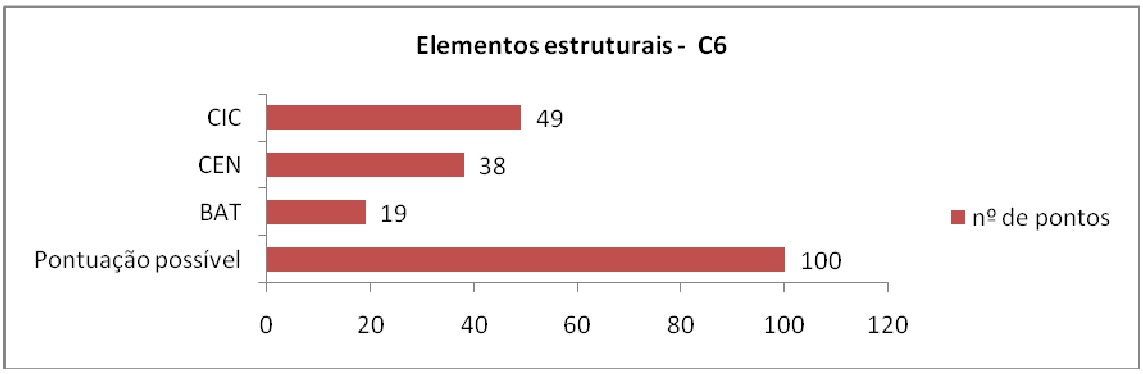


Gráfico 17 – Pontuação categoria 6 - Contexto Social (fonte: autor)

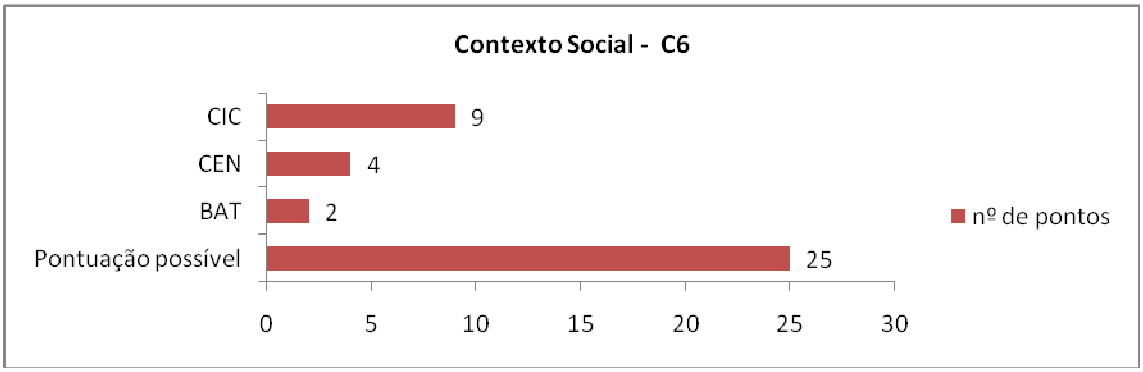
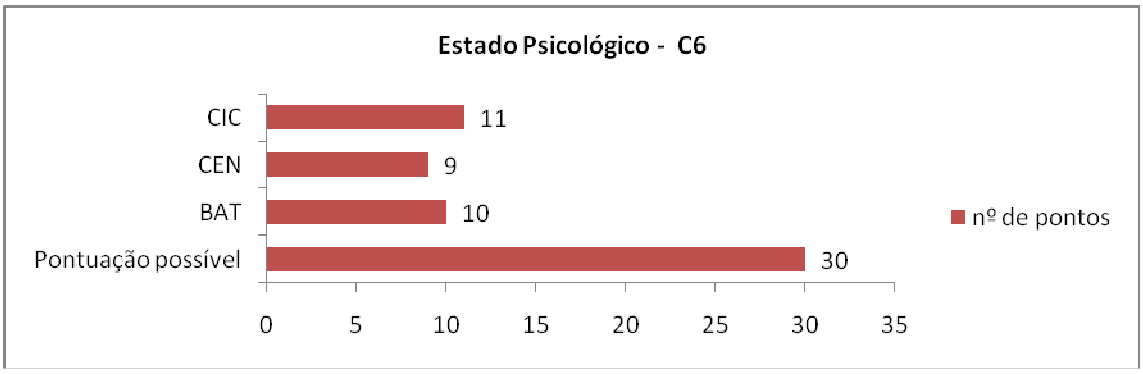


Gráfico 18 – Pontuação categoria 6 - Estado Psicológico (fonte: autor)



A categoria C7, **lousa**, foi a que recebeu o maior número de votos na validação. Em se tratando de elementos estruturais, CIC e Centro empataram com 68 dos 100 pontos possíveis, enquanto o Batel pontuou 52. Dos elementos estruturais, 5 categorias fizeram 15 de 15 pontos: tipografia digital, iconicidade, artesanato, tecnologia e efemeridade. Dentro do contexto social, o Centro e o Batel se aproximam mais do vernacular com 13 pontos de 25, enquanto o CIC pontua 10. Todas as 15 peças pontuam para a possibilidade de leitura semiótica, e apenas uma lousa do Batel apresenta o uso de um estereótipo cultural, de um padrão. Das 30 possibilidades no estado psicológico, Centro e Batel pontuam 16 enquanto o CIC pontua 15. No total geral, o Centro se aproxima mais do vernacular do que as demais regiões, com 97 de 155 pontos. O CIC vem na seqüência com 93, e o Batel com 81, caracterizando a categoria mais vernacular dentre as oito selecionadas.

Gráfico 19 – Pontuação categoria 7 - Elementos Estruturais (fonte: autor)

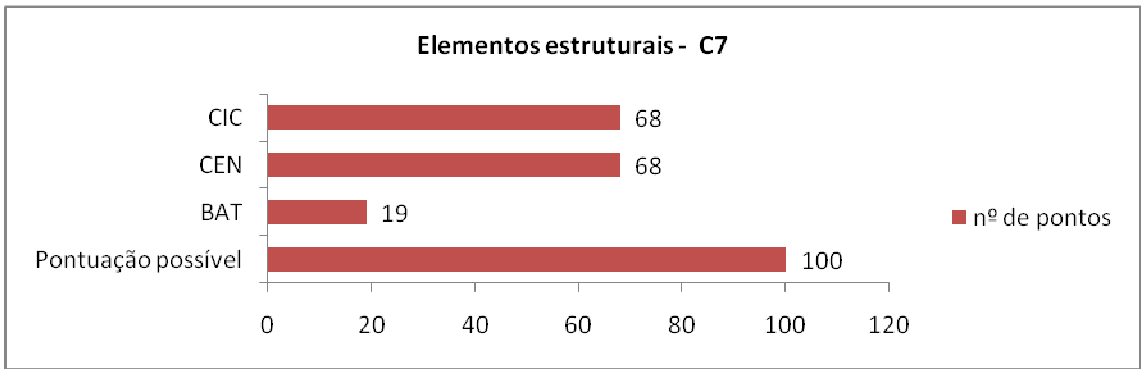


Gráfico 20 – Pontuação categoria 7 - Contexto Social (fonte: autor)

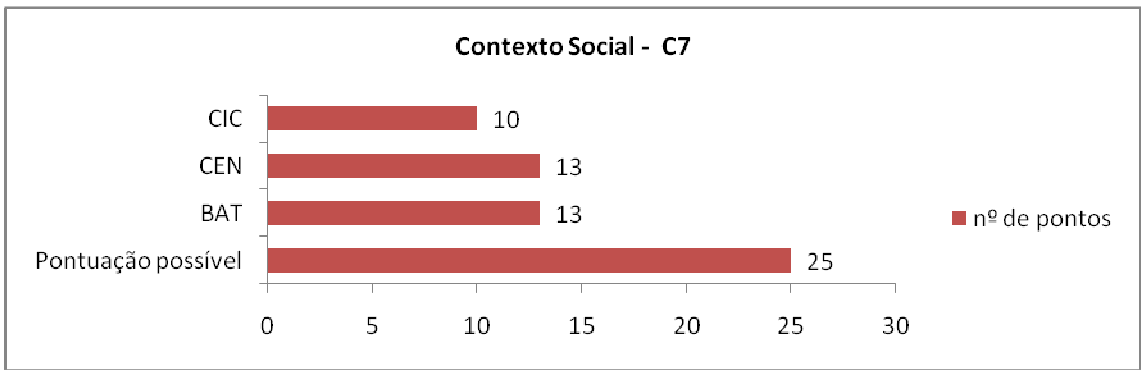
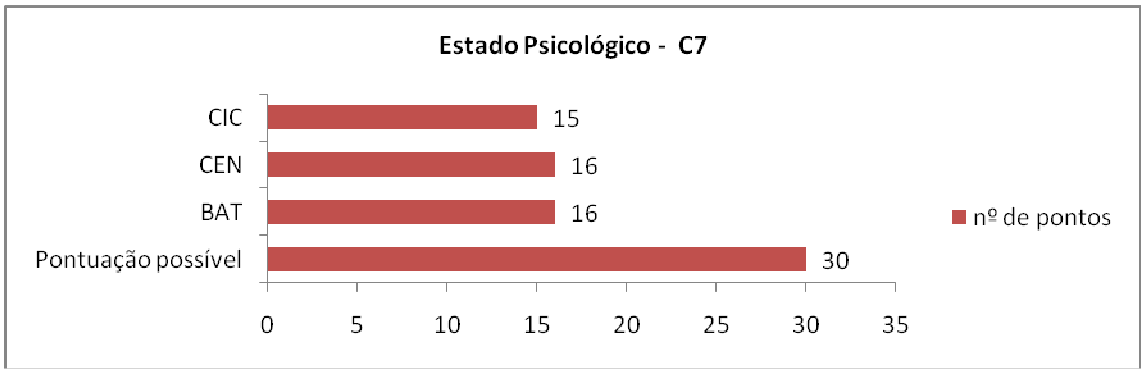


Gráfico 21 – Pontuação categoria 7 - Estado Psicológico (fonte: autor)



A categoria **informação em vitrine** (C8) apresentou, na análise estrutural, uma tendência ao design gráfico, pontuando 38 no CIC, 42 no Batel e 58 no Centro. O Centro evidencia suas informações em vitrine como as mais vernaculares em se tratando de contexto social, com 13 dos 25 pontos, enquanto o CIC faz 11 e o Batel 6. Já no estado psicológico, o CIC pontua 23 dos 30 pontos, o Centro e o Batel empatam com 14. O Centro se destaca como a região mais próxima do vernacular para esta categoria, pontuando 78 dos 155 pontos possíveis, seguido do CIC com 72 e do Batel com 62.

Gráfico 22 – Pontuação categoria 8 - Elementos Estruturais (fonte: autor)

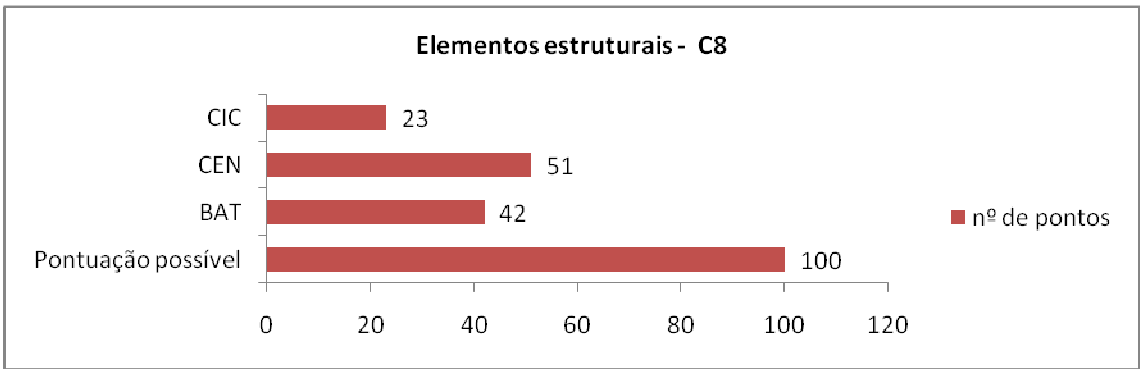


Gráfico 23 – Pontuação categoria 8 - Contexto Social (fonte: autor)

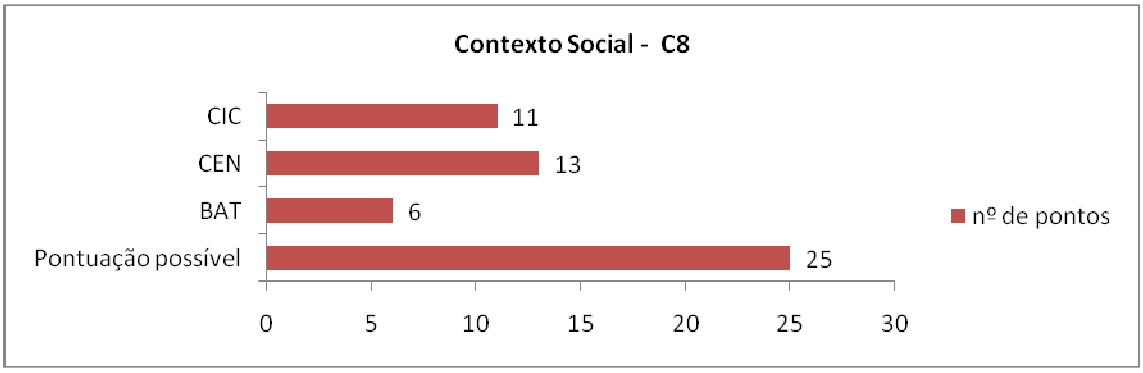
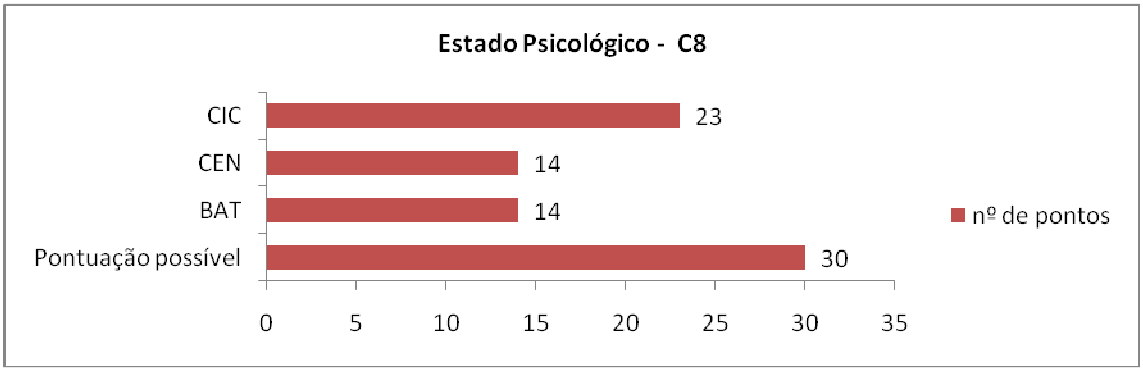
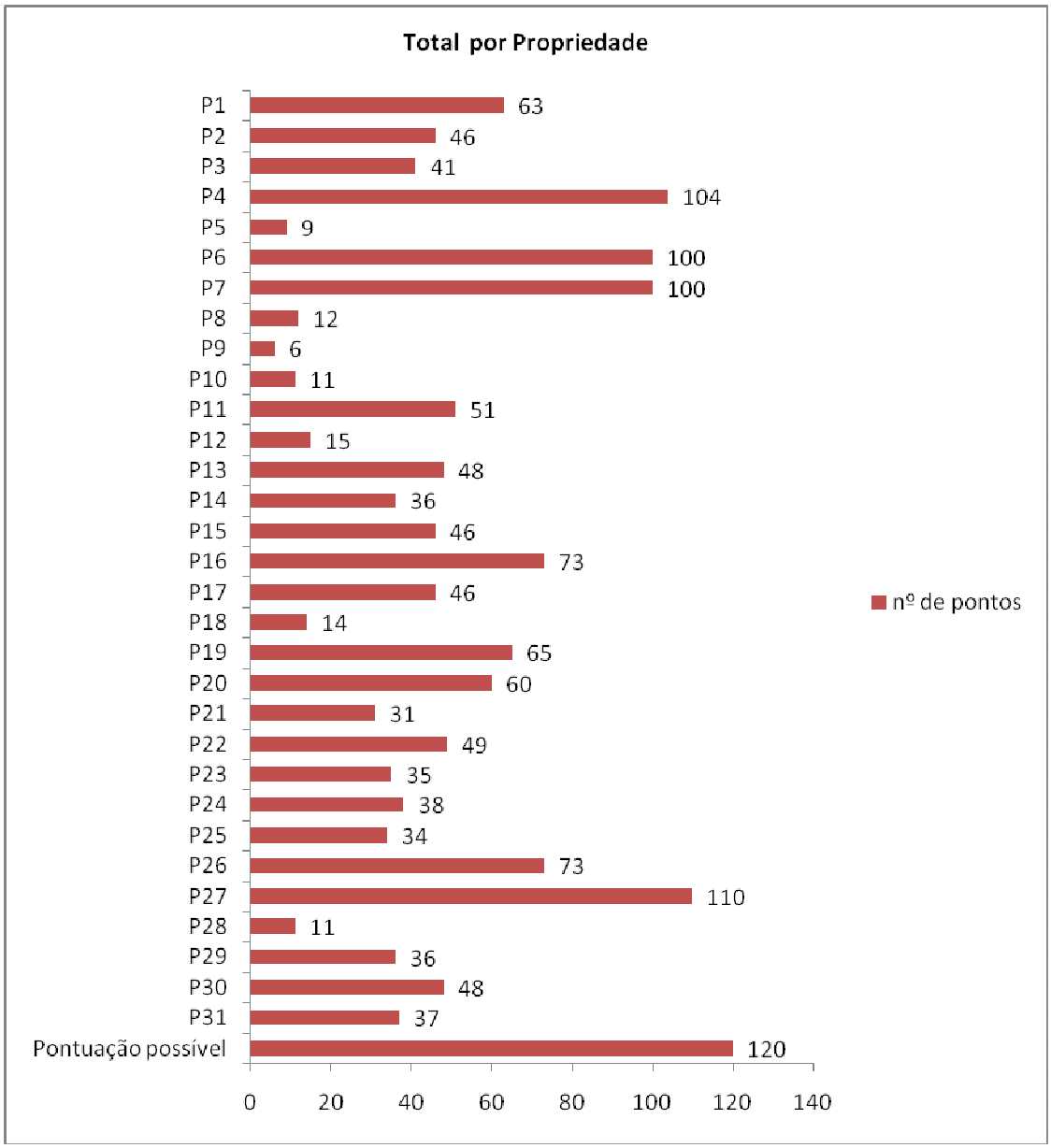


Gráfico 24 – Pontuação categoria 8 - Estado Psicológico (fonte: autor)



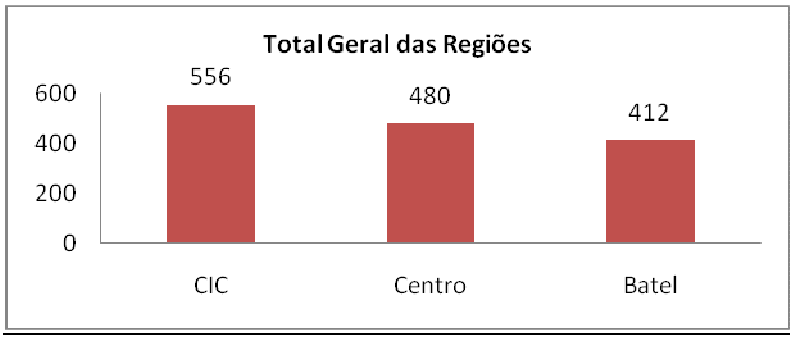
Além da comparação por bairros entre categorias de imagens, é possível fazer leituras sobre cada propriedade, estabelecendo novas relações (gráfico 25). A propriedade leitor ideal (P27) foi a que mais recebeu pontos dentre as categorias, com 110 peças que não são dirigidas a um público-alvo, e sim consideradas 'universais'. Das 120 peças coletadas, apenas 10 apresentam um público específico. É possível perceber, segundo esse dado, o vernacular como um dialeto que busca informar a todos, utilizando para isso elementos estruturais muitas vezes tomados de conceitos do design canônico, porém geralmente sem ter consciência do uso de tais conceitos. Talvez por esse motivo conceitos que tendem ao design gráfico tenham sido pontuados nas peças vernaculares. Curiosamente, o vernacular não é sempre original: 38 peças fazem uso de estereótipos culturais, de um padrão para sua confecção. A efemeridade e a estratégia foram observadas em 73 peças, reiterando a natureza do vernacular: sua necessidade de comunicação imediata. A gambiarra (P10), constantemente ligada ao vernacular, esteve presente em apenas 10 das 120 peças.

Gráfico 25: Pontuação obtida por propriedade, nas três regiões (fonte: autor)



Alguns aspectos sobre o vernacular foram notados já na coleta das imagens: a dificuldade em localizar lousas no Batel em contraponto com a profusão de lousas encontradas no CIC; a grande quantidade de vitrines com informações no Batel e a falta delas no CIC; a facilidade em encontrar todas as categorias de imagens no Centro, dentre outras particularidades. Essas características foram reiteradas após a análise do conjunto, onde no total geral de cada região (gráfico 26), o CIC apresentou 556 de 1240 pontos possíveis, o Centro 480 pontos, e o Batel 412. O CIC se classifica como a região em que o vernacular mais pontua, o Batel como o menos pontuado, e o Centro como a região intermediária. Tal pontuação pode ser reflexo da maior representação do comércio presente no CIC, onde 38,85% das atividades econômicas estão ligadas ao comércio. Em seguida tem-se o Batel (28,42%) e o Centro (28,37%) (IPPUC, 2008).

Gráfico 26: Total geral da pontuação por região (fonte: autor)



Além da ação do comércio, onde existem mais pessoas haveria uma maior necessidade de comunicação, portanto outra leitura possível é em relação à representatividade da população do CIC em relação à Curitiba (de 9,92%), seguida pelo Centro (2,06%) e pelo Batel (0,74%) (IPPUC, 2008).

A partir da validação com o público-alvo, pode-se perceber que as peças vernaculares, apesar de seu traço rebuscado, de uma profusão de dados ou da falta de legibilidade, conseguem prender a atenção do leitor e comunicar ao seu público. Tal fato pode ser apontado na imagem mais votada pelo público em potencial, que apesar de haver recebido a maior pontuação entre as peças de sua categoria - sendo considerada a mais próxima do vernacular, foi votada como a que melhor comunica.

A tabela de análise proposta por esta metodologia permitia ao máximo uma pontuação total de 3720, dos quais foram atingidos 1448. A obtenção de um valor que não chega à metade da pontuação possível abre novas reflexões sobre o vernacular, possibilitando compreendê-lo como uma produção relativamente próxima do design. Muitos dos conceitos que pontuariam apenas para peças que fossem fruto do design canônico, também o fizeram para peças vernaculares. Ainda que confeccionado a partir de intenções diferentes, o vernacular tem um resultado próximo ao do design: consegue passar sua mensagem muitas vezes tão bem quanto o próprio design, mesmo que o faça de modo empírico e sem intenção demarcada.

3 Considerações finais

Com o objetivo de levantar questões referentes ao design vernacular e ao design gráfico erudito, analisando suas particularidades, improvisos e ajustes, foi criada uma metodologia que propõe parâmetros de caracterização do vernacular. É um conjunto de 31 propriedades pautadas numa proposta de Swann (1991, p: 89) que observam em cada uma das imagens os Elementos Estruturais, o Contexto Social e o Estado Psicológico. A metodologia estabelece uma série de dados quantitativos que, após análise e cruzamento com outros dados, derivam dados qualitativos. Após a validação junto a um público potencial destas peças vernaculares, totalizando 30 pessoas nas três regiões, observa-se que o vernacular tem potencial para comunicar de maneira efetiva.

A pesquisa apresenta neste artigo não acaba nesse ponto, abre possibilidades de expansão. Devido à sua densidade, neste caso ela assume um foco mais profundo nos elementos estruturais, porém abrange um nível psicológico e cultural que pode ser aprofundado e expandido em desdobramentos futuros.

A metodologia proposta gera um grande número de possibilidades de leitura, permitindo que maiores associações sejam realizadas, que sejam gerados novos significados e tecidas novas comparações. Análises mais contemporâneas, mais extensas e complexas poderiam ser alcançadas a partir de dados mais atuais em relação aos bairros da cidade. Uma validação mais intensa com o público potencial seria apropriada para ampliar a análise e permitir alcançar novos dados.

O vernacular, apesar de concebido e executado segundo uma lógica e estética incompatível com o design canônico, surpreende do ponto de vista comunicativo, atingindo seu objetivo: comunicar.

Referências

BLACKWELL, Lewis; BRODY, Neville. *G1:* contemp. design, graphic. London: Laurence King, 1996.

BONFLEUR, Rodrigo. A questão da gambiarra: formas alternativas de desenvolver artefatos e sua relação com o design. In: *Anais do 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design.* Curitiba: 2006.

CASTRO, Florêncio Vicente. *Construcción psicológica da la identidad regional*: tópicos y estereótipos en el processo de socialización el referente a Extremadura. Badajoz: Gráfica Disputación Providencial de Badajoz, 1999. p. 63-66.

DESIGN BRASIL. *Abc do Design*. Disponível em: <http://www.designbrasil.org.br/portal/almanaque/glossario_ini.jhtml>. Acesso em: 00 mês. 2008.

DONES, Vera Lúcia. As apropriações do vernacular pela comunicação gráfica. In: *IV Encontro dos Núcleos de Pesquisa da Intercom.* Porto Alegre: 2004.

GOMES FILHO, João. *Ergonomia do objeto*: sistema de leitura ergonômica. São Paulo: Escrituras, 2003a.

GOMES FILHO, João. *Gestalt do objeto*: sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Escrituras, 2003b.

IPPUC: INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. *Curitiba em dados.* Disponível em: http://ippucnet.ippuc.org.br/bancodedados/curitibaemdados/curitiba_em_dados_pesquisa.asp >. Acesso em: 05 jul. 2008.

MODERNO, Maria Cláudia Simões. Mecanismos Psicológicos da Publicidade e do Marketing. In: *Millenium*. n. 20 (oct. 2000). Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/20_pers11.htm>. Acesso em 00 mês. 2008.

MOTTA, Flávia de Mattos; PEREIRA, Tiê Fernandes. O sexo das letras: gênero e desenho gráfico popular em Florianópolis. In: *Simpósio Temático Gênero no Texto Visual: a (re)produção de significados nas imagens técnicas (fotografia, televisão e cinema).* Florianópolis: 2006.

SANCHO, José Luis Valero*. La infografía:* técnicas, análisis y usos periodísticos. Aldea Global, 2001.

SWANN, Cal. *Language and typography*. London: Lund Humphries, 1991.

Designing a user interface based on the calm technology paradigm and schematic visualization, and its evaluation from a communicability and rhetoric standpoint

Omar Sosa Tzec[1]

Samuel Cortina Arteaga[2]

Roberto Holguín Molina[3]

calm technology, schematic visualization, interface design, visual rhetoric, semiotic engineering

Information design, regarded as the act of creating usable messages, has a direct application on designing graphic user interfaces. In this regard, it is possible to consider schematic visualization as an option for users to unload cognitively through more stress on the visual characteristics of the interface. This represents a way to apply the Calm Technology paradigm proposed by Mark Weiser. By considering the level of iconicity conveyed into such an interface, the understanding of how schematics works on the interface should be evaluated under a different approach rather than a traditional usability evaluation, for example by doing a communicability test (from the Semiotic Engineering theory). Thus, this paper describes the overall process to design and evaluate an instant messaging client under these considerations and it also introduces a standpoint for interface design based on the three rhetoric appealing modes.

[1] Universidad de las Américas Puebla, México. omar.sosa@udlap.mx.
[2] Universidad de las Américas Puebla, México. samuel.cortina@udlap.mx.
[3] InSitum, México. roberto.holguin@insitum.com

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introduction

Nowadays, communication and technology are two intertwined concepts. Effective communication between two people is possible due to current information technologies, supported by portable communication devices such as laptops, PDA's, cell phones, and smart phones. Instant Messaging (IM) can be considered one of the most representative ways for collaborating and communicating (AOL, 2006).

A common characteristic these devices share, aside from laptops, is the fact that they have small displays. This can affect the user experience when using an IM client. Handling a large amount of chat windows turns out to be an issue where laptops are concerned. On the other hand, on PDA's, cell phones, and Smart Phones, the amount of information conveyed is a determining factor in order to avoid overwhelming the user. This paper explains our approach for designing a graphic user interface (GUI) for an IM client. The aim was to stress visual features in order to show the users with as much possible information on small displays, such as the ones in smart phones.

The paper is organized as follows; in the 2nd section the Calm Technology (CT) concept and its connection with schematic information visualization are introduced. Its application to user interfaces and previous work on interfaces for mobile devices is mentioned at the end of this section. The 3rd section is divided in two parts, at first the background for an initial proposal of an interface that applies the CT in combination with schematic visualization is explained; secondly, the process of gathering data from users is described. Section 4 outlines the developed low fidelity prototype for a mobile device IM client. Section 5 explains the prototype evaluation, while the next section discusses the results from that evaluation. Finally, section 7 provides the conclusions of this work.

2 Calm Technology, Information Visualization and GUI Design

CT is a viewpoint for non-intrusive technologies introduced by Mark Weiser et al. (1995), who state that the most relevant technologies will be those that "disappear" in front of humans. This viewpoint, or design paradigm, seeks to reduce the excitement generated by the information overload by allowing users to select what information will be at the *center* of his/her attention and what at the *periphery* (whatis.com, 2006).

The term periphery is employed to indicate what is taken into consideration without placing explicit attention to it, in other words anything unimportant. Everything in the periphery can be placed at the center of the user's attention at some point. Thus, *calm technology* allows easily shifting attention from the periphery and back, which turns out to be *encalming* (Weiser et al., 1995). The relevance of this paradigm is to think what information and how it can be allocated in the user's periphery. It is not only about having a large amount of information chunks available, but also about letting users choose which information is necessary (to place at the center) in order to accomplish a task. The latter is a form of information design closely related to the interface design process (Thissen, 2003). Even more, it is clearly evident that the CT paradigm is relevant to both information and interaction design.

As for information visualization, which is a derivate of information design, this involves a cognitive activity that leads to construct inner mental models (Spence, 2001). According to Costa (1998) and Fry (2000), the relevance of information visualization relies on allowing people to see and understand phenomena that was previously unreachable in the form of abstract data. Well-established criteria exist to visualize information, which usually involves the adequate selection, sorting and representation of data (Costa, 1998, Fry, 2000; Mijksenaar, 2001; Spence, 2001). More specifically, for the representation phase some of the well-known visual tools are applied, such as Bertin's visual variables, Gestalt laws, and Mole's laws (Costa, 1998).

The phenomena previously mentioned is not only concerned to physical aspects of the world but also with social relationships that can manifest on virtual environments (Xiong, 1999). A possibility exists that some schematic visualization features can be used to shape the information presented on a GUI. For example, *Chat Circles* (Viegas et al., 1999) introduces a

schematic interface for synchronized conversations. In this chat client the user's presence and activities are manifested by changes in the shape and color of a circle. These changes have the purpose of projecting conversation dynamics and revealing activity patterns emerging from the users' interactions.

Aside from chat or IM clients, the design of GUIs for small displays has challenges of its own and these involve a particular approach for determining how to propose an interface as well as the aspects that should be considered guidelines inside the design process. The *Mobi-i* project (Marcus et al., 2002) is a clear example of a user centered design process that identifies users' needs underlying in a context of mobile devices. In this project the users, social and business contexts, technological opportunities and advanced user interfaces were studied in order to conclude which usage spaces characterized mobile devices.

Berg et al. (2003) conducted an ethnographic study on teenagers and the relationship with their cell phones. This study showed that teenagers use cell phones to practice social exchange. In the resulting prototype they grouped interface functions in four categories:

1. Contacts – how to manage them.
2. Communication tools.
3. Creation tools.
4. File system and memory vessel.

Holtzblatt (2005) observed that users are not willing to take time to learn how to use mobile applications. She also observed that mobile devices do not encourage the use of help systems, and that these devices have limited interfaces. Specifically, she faced three challenges on designing a GUI for cell phones:

1. The familiarity with the device.
2. The information where needed.
3. The shape factor (how to deploy information on a small display to make it available and instantly readable).
4. The amount of time for browsing, which is minimal.

Beyond the mobile devices' context, other issues about IM clients could be equally important, such as modelling and representing emotions (Sanchez et al., 2005), taking advantage physical properties of interfaces like handwriting (Fabersjö et al., 2003) and data sharing while chatting (Quian et al., 2004).

3 Design methodology

3.1 Preliminary Work

We started with the question of how to handle a large amount of chat windows in a small display, as it is for laptops (Sosa-Tzec et al., 2005). In order to answer this, the construction of hybrid methods to detect users' needs was necessary. The *experience sampling method* (Hurlburt, 2006) was adopted from psychology, and the *participative observation* (Robson, 2002), from ethnography. With this in mind, we proposed:

1. A usage log
2. A record of activities

The *usage log's* objective is to find a pattern on a user's behavior through visual and written records. A *record of activities* consists on randomly asking to the members of a contact list their current activities. For both, written records were mapped into experience categories (Hurlburt, 2006) in order to identify which of them stood out. Additionally, a user satisfaction survey (Schneiderman, 1987) was applied. Data gathered from these three methods was considered an input for a *needfinding* exercise (Patnaik et al., 1999).

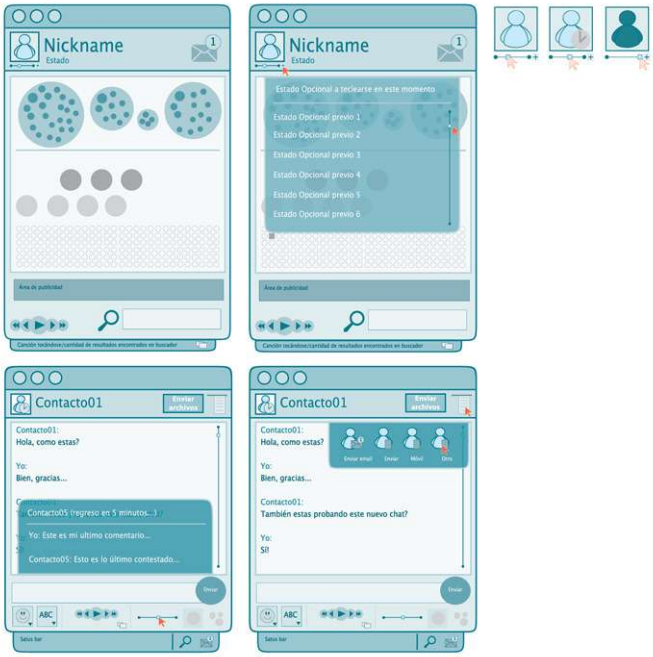
Consequently, eight basic activities carried out on a computer with Internet access were identified (Sosa-Tzec et al., 2005):

1. Chatting.

2. Working on a PC (*e.g.* word processing).
3. Web browsing.
4. Leisure activities using a PC (*e.g.* on-line and off-line gamming).
5. E-mail (*i.e.* checking, composing, and sending).
6. Working (*i.e.* the PC as an auxiliary tool for the "physical work").
7. Searching for information (*e.g.* to Google something).
8. Environment (*e.g.* listening to music while not necessarily working on the PC).

After these activities were identified, GUI interface proposals were introduced. A *weight* value was assigned to each basic activity, and they considered how to balance it in order to respect the CT paradigm. The contacts list was presented in a schematic form. Members of the list were represented as bubbles that rise and group together depending on their chatting frequency and current status. Transparencies and drawers' implementation were thought of as a solution for *sending information to the periphery*.

Figure 1: GUI proposals to balance the 8 basic activities



3.2 IM Client Interface Design for Mobile Devices

Sanders (1999) explains that knowing about users' experiences can be of utter importance to the design process. She mentions seven ways to access people's inner experiences. As a result, we decided to add *live profiles* from potential users rather than an abstract development of *Personas* (Thissen, 2003). Therefore, we applied a participative design exercise that had the objective of reshaping previous results, and that was then used to feed a new iteration in the needfinding method. The participative design exercise was based on the ideas from Rettig (1994) and Gaffney (1999).

At first, we introduced the original problem and the resulting interface to the participants. At this point, we explained the need to transfer the solution to a mobile device context. Participants played the role of a given *Persona*. One by one we introduced scenarios, and for each participant listed ideas that were later discussed. When one of scenario was finished Personas were exchanged between participants. With all the scenarios covered, a plenary session was had, in which project ideas were discussed, ranked and grouped by functionality.

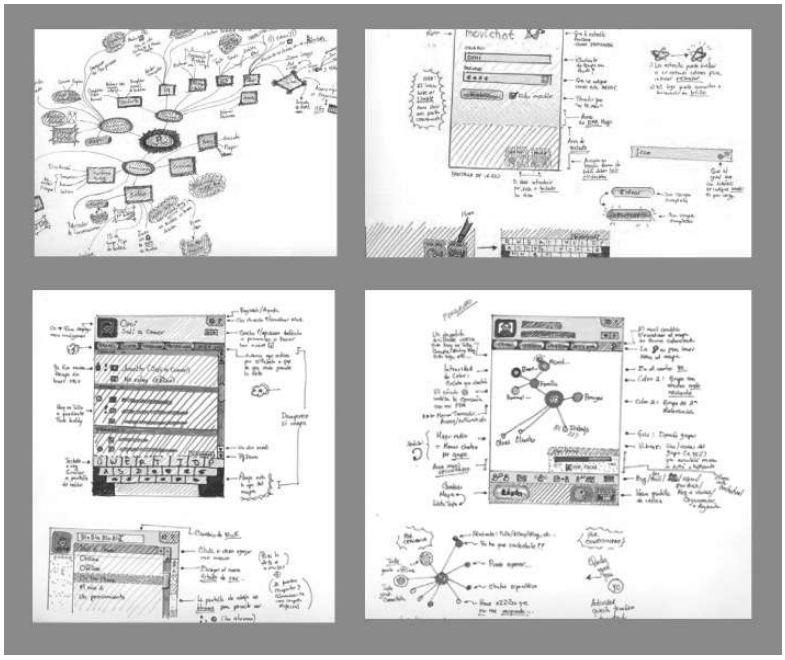
Figure 2: Participative design session.



Afterwards, each participant had the freedom of sketching a prototype that took results from the previous exercise into consideration. All designs were contrasted with the original proposal, and individual perceptions about fulfilment of the Personas' needs were discussed.

With the obtained results, the next step was to continue with the needfinding process, which not only included ideas from the sketches but also commentaries and criticism from group discussions. Sketches determined that conversations should cover as much screen space as possible. The contacts list was established as a *radial graph*. Additionally, other functionality features were detected, such as a *walkie-talkie mode*, video reproduction, appointments scheduling, *ToDos* list, and Bluetooth connection. In order to retain the CT paradigm in the design process ideas were presented either on a conventional or unconventional way. The sketch that resulted took back the idea of using bubbles for the contact list. This allows better space management, than that proposed by the graph solution. Furthermore, it is better for handling system behaviours such as *clicks* or *double clicks*.

Figure 3: Sketching possible solutions for the contacts list management



New sketches were presented to Human Computer Interaction students to find out if the design ideas were comprehensible. The session with the students was a combination of a *focus group* with an informal implementation of the *think aloud* protocol (Dumas et al., 1999). The latter was a result of never formally asking them to complete a task in any given scenario. Comments received on the sketches by the students were informative even though concerns about implementation issues were expressed.

Figure 4: HCI students analyzing the sketches



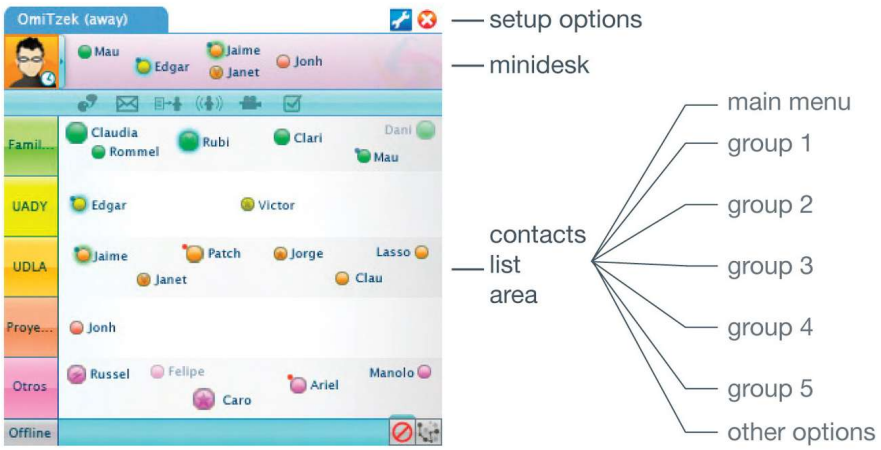
4 Design Results

Once the feedback from some potential users was received about the sketches on paper, we built a low fidelity prototype on screen. The interface obtained as a result was named *MoviTalk*, and it was thought out for use on smart phones with *stylus* capability for direct manipulation on a *touch screen*. The components of the low fidelity prototype and its functionalities will be explained as follows.

The login screen requires a username and password; they can both be by using the device's keyboard or a voice interface. The contacts list is presented on an unconventional manner, where a bubble represents each member. The main screen is divided into three larger regions (Fig.5). The first one constitutes the area where the application and connection statuses will be identified; as well as the setup options' access. The second region corresponds to the *minidesk*, which has the user's avatar on the left side. Through clicking on a tab located on the right side of the avatar, the user can change his/her connection status and *emoticker* (*i.e.* an *emotional sticker* for his/her bubble). On the right side of the avatar in the remaining space of the *minidesk*, the user can allocate a duplicate of his/her *top five friends'* bubbles. The third and last region corresponds to a menu with the main functions and the contacts list placed below. The available menu options are: send voice message, email, send file, vibrate, record video, and *ToDos* list.

The contacts list is divided into two columns, where the column on the left shows the five groups only available in *MoviTalk*. It is not possible to configure more than five groups at a time for two main reasons: it was assumed that the interface is for providing quick access, and it should only support the amount of objects that can be stored in the short term memory (Thissen, 2003). Each group is matched to a row in the column on the right. All online members appear as a bubble in their corresponding row. The names of online members will appear only when the user clicks on an empty area. The reason for this is that we considered users for *MoviTalk* would only give a quick scan of their contacts list once a in a while. Users can distinguish each group by its assigned color and maybe an *emoticker* as well.

Figure 5: Screen for contacts management.



If a contact is sending an IM to the user, but s/he just does not respond the bubble size will increase (based on “Viegas et al., 1999” idea). If there is no response after a considerable amount of time, the contact’s bubble will start vibrating. Other behaviors include bubbles surrounded by a halo of light, either green or blue, depending on whether the user is sending or receiving files to/from that contact. In addition, bubbles can show a little bump that indicates that an entry from the *ToDo* list of the user is related with this contact.

The connection frequency is reflected on the bubbles’ placement. The bubble of a contact with a greater number of logins and conversations with the user will be placed closer to the left (Fig. 6). Bubbles are organized in rows according to their group association unless the user clicks directly on the group’s label (Fig. 7a).

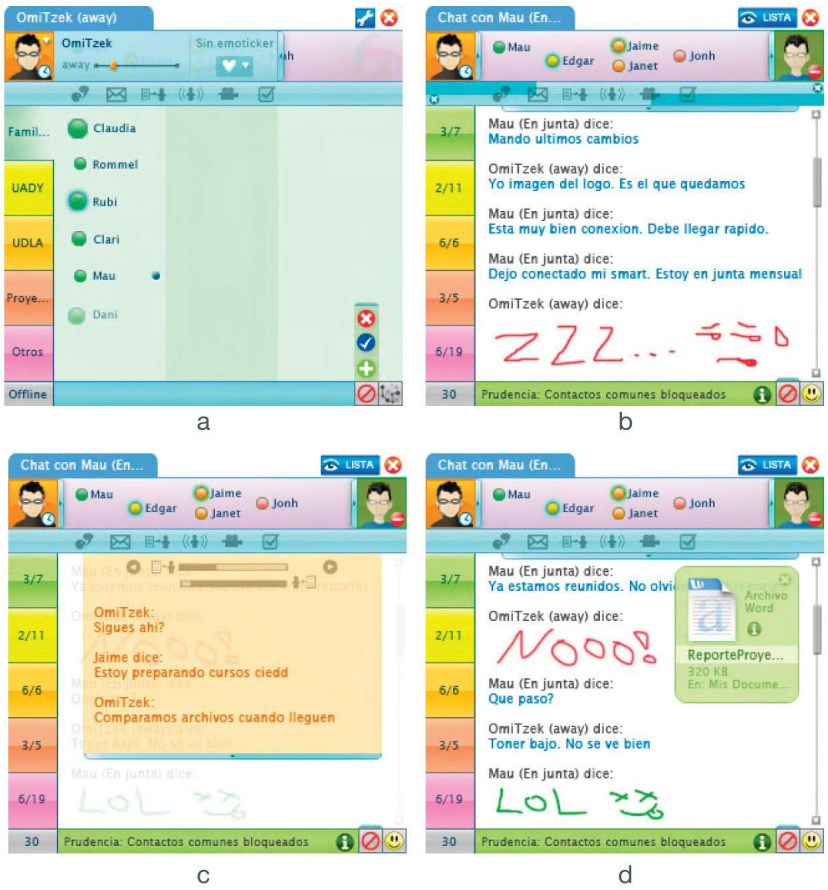
Figure 6: Bubbles placement according to historical records



At the bottom of the interface there will be the link to access for offline members inside the contacts list screen. When a user blocks one of his/her contacts, it remains active in the other users’ screen. Thus, a warning message should be displayed to the remaining contacts to keep them aware, in order to maintain the blocked status as a “secret” (Fig. 7b).

Due to space limitations on the display, users can first browse all of their conversations without losing the focus of attention on the current conversation. A semitransparent drawer that shows the last conversation lines and other features, like a progress bar for files being sent / received, were proposed (Fig. 7c). When a file download is completed the user will see the icon associated with the file extension (Fig. 7d).

Figure 7: Browse by group, conversations, and file transfer windows



A collaborative and interactive scheme for video reproduction in the *MoviTalk* was also proposed. The idea is such that the user can access this feature while having a conversation. When the user visualizes videos from the camera, s/he can click over the video image to display the available options. Furthermore, users in a conversation can make annotations while the video is being recorded or played (Fig. 8a).

Figure 8: Video reproduction screen and ToDos list



5 Application of the Combined Evaluation

5.1 Semiotic Engineering and Communicability

Semiotic engineering was introduced as an approach to interface design (de Souza, 1993), which has evolved to become a Human-Computer Interaction theory (de Souza, 2005). The development of the semiotic approach for designing interfaces arose from the need to provide a theoretical framework that completely supported communication codes between humans and computer systems (de Souza, 1993), since the main approaches built were based on cognitive perspectives (de Souza et al., 2001). Semiotic engineering studies software design as a communication issue where the interface is the message and the designer is an agent creating it all (Leite, 2002).

The semiotic engineering method to evaluate the communicability of an interface is based on observing a number of specific experiences about the user and the (software) application. From this theory viewpoint, these experiences are closely related with the user's semiosis generated during interaction, so that this semiosis can be interrupted as a result of a communication breakdown. Users' behavior during interaction is analyzed and interpreted according to one of the categories related to communication breakdowns. A set of thirteen utterances is used to tag communication breakdowns during interaction with the application (de Souza, 2005).

Figure 9: The think aloud protocol was used to find communicability and usability issues.



The evaluation of *MoviTalk* was intended to measure communicability, but also to detect usability issues. Task-explicit scenarios were developed for the evaluation of this low fidelity prototype. The evaluation process was based on the *think-aloud protocol* (Dumas et al., 1999).

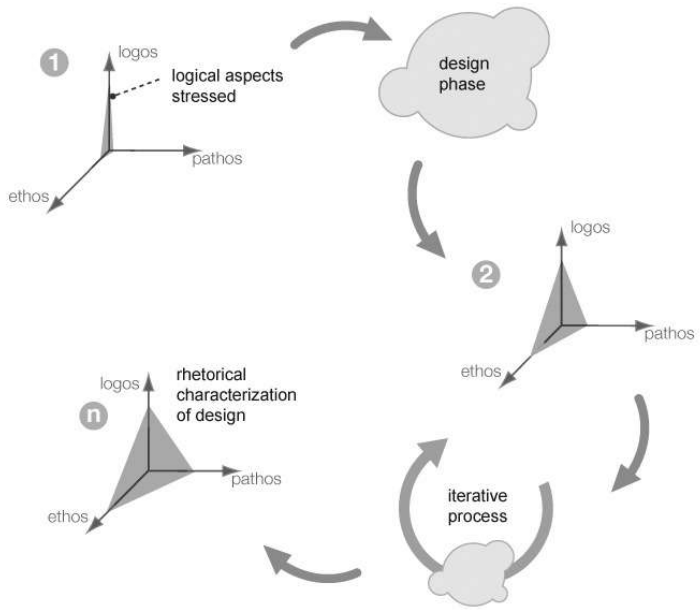
5.2 The Rhetoric Space Characterization

Ehses et al. (1996) sate that there are three rhetoric appealing modes: *logos*, *ethos* and *pathos*. Even though the metonymy and metaphor are considered the most used rhetoric figures in interface design (de Souza, 2005), the appealing modes are not explicitly considered in the design process. By making an analogy with some Semiotic Engineering concepts, we believe that the GUI can be regarded as the speech from a rhetorical point of view. From this viewpoint, the GUI is the designer's speech to persuade the users' task completion. Hence, this speech includes the three rhetoric appealing modes.

A tridimensional model could represent the latter idea by matching each one of the rhetoric appealing modes to one of the Cartesian axis. In the design process, a weight is assigned to each appealing mode depending on the focus that the designer is giving to his/her speech. This implies that each axis allows the appealing modes to go from zero to any given maximum value. Consequently, a design product (such as an interface) can be qualitatively characterized according to the triangle outlined by the coordinates represented in the graphic for each given numerical value (Fig. 10). *Logos* is associated with the functional and informational features that the designer perceives; *ethos* is associated with particular skills and life experiences the

designer has as a communication professional; and *pathos* is associated with everything that arise users' feelings while interacting with the product (as induced by the designer).

Figure 10: The rhetorical triangle model.



This rhetoric characterization can be decoded by analyzing the users' perception of the interface. For this evaluation, participants were given two printed sets of the interface and *post-its* in three different colors. They were asked to identify elements on the interface in a selective way: one color was for pinpointing functional and well-known features, one for "experimental" features, and one for those elements that could be related to emotions (Fig. 11). In this way, participants' visual "listening" was compared with the rhetoric appealing mode classification given to the elements embedded in the GUI.

Figure 11: Rhetoric characterization by users



6 Results

Analyzing the communicability breakdowns, we were able to realize that the semiosis was different for each participant due to the interface's schematic form. Tags (de Souza, 2005) that appeared more frequently were:

- What is this?

- Where is it?
- I can do it other way.
- Looks fine for me.

A clear breakdown in the participants' semiosis was indicated by the *Where is it?* and *What is this?* tags, we believe that maybe this was a consequence of giving participants a different type of interface. The *Looks fine for me* tag was considered a stronger indicator of misunderstanding the interface elements. It was used to spot situations where participants wrongly believed that their reasoning during the interaction was appropriate. This was frequently found while interacting with the menu bar. The *I can do other way* tag identified the misperception resulting from users getting used to the *direct manipulation* of software. Users proposed different ways to interact with the interface, which were not expected. Instances of *Looks fine for me* and *I can do it other way* tags were regarded as confrontations with something new. Change of connection status and blocking contacts were the most complicated tasks for the users to complete. Interface signs in these cases did not seem to be clear enough. It was concluded that some results were a direct consequence of basing our evaluation on *still screens*, which did not aid participants to complete their conceptual model of *MoviTalk*. Detected usability issues were compatible with communicability results. Nevertheless, participants were able to figure out the application's interface, including aspects such as the bubbles' behavior, the overlapping layers and the general schematic features.

Results were positive for the rhetorical characterization of *MoviTalk*. This evaluation demonstrated that rhetoric features can be related to the interface. Participants pinpointed similar areas on the printed mockup for identifying each rhetoric appealing mode, which later helped us to determine that participants listened to the designer's speech in similar ways. When the rhetoric appealing approach was proposed, we thought *logos* would be more related to the functional elements of the interface. The participants' tagging over the printed interface supported this belief. Their choices on what could be a "design" feature were appropriate (*ethos* tags). It came as a surprise that there were only a few tags corresponding to *pathos*. Most participants, however, tagged the avatar's zone as *pathos*. From this, we can determine that emotion, as part of an interface, is closely related to personalization features.

7 Conclusions

One of the conclusions of this paper is that translating interface features into schematic forms allows the user to decode a considerable amount of information at one glance. Due to the schematic visualization's graphic nature, users can determine the system status by making an overall scan of the interface. Even more, by applying visual variables combined with other characteristics, such as layers and easy-to-learn visual signs, users can focus only on the design elements relative to their task at hand. This allows the user to reduce the cognitive complexity of the task by "moving" interface elements that are not relevant to accomplish it. Therefore, the Calm Technology paradigm can be supported by applying the schematic visualization of information to a GUI.

Yet another conclusion is that the needfinding method is suitable for the process of interface design, because it involves iterative stages where the design product is constantly reviewed by its potential users. It is remarkable that a great amount of valuable information can be obtained by doing this review since early stages of design; and not only when working with interfaces, but also with other design products. This method can take advantage of other analysis tools as well, such as Participative Observation and Experience Sampling. It is appropriate to introduce a participative design exercise to know about the users' experiences in order to enrich further stages of design.

As for communicability testing, it can be used as an alternative for the evaluation of interfaces (and other design products) mainly due to its semiotic approach. This statement is true especially when the proposals seem unconventional. It is important to remember that the fidelity of the prototype should no be disregarded while evaluating unconventional features. A still low fidelity prototype, for example, lacks the movement and interactivity that can reinforce the users' semiosis during an evaluation.

Finally, the design process can be qualitatively characterized by using the rhetorical appealing modes: *logos, ethos,* and *pathos*. The *logos* appealing mode is closely related to the rational aspects of design and the instances of well-known interface elements. On the other hand, the *pathos* appealing mode is concerned to those interface elements that can be directly modified by the users, such as the personalization features.

Acknowledgement

Thanks to Rosa Paredes and Liliana Rojas, from the Universidad de las Américas Puebla, for their help while correcting the style of the paper.

8 References

Articles in journal/chapters in book

Berg, Sara et al. 2003. Mobile Phoes for the Next Generation: Device Designs for Teenagers. *Proc. of SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. pp. 433-440. USA.

de Souza, Clarisse S. 1993. The Semiotic Engineering of User Interface Languages. *International Journal of Man-Machine Studies*. No. 39. pp. 753-773. Academic Press Ltd.

de Souza, Clarisse S. 2001. Semiotic approaches to user interface design". Editorial. *Knowledge-Based Systems*. No. 14. pp. 415-418. Elsevier.

Ehses, Hanno 1989. Design and Rhetoric: An Analysis of Theatre Posters. *Design Papers 4*. 2nd printing. Canada.

Fabersjö, Helena et al. 2003. Amigo – Wireless Image Based Instant Messaging for Handheld Computers. *CHI '03 extended abstracts on Human Factors in Computing Systems*. pp. 910-911. USA.

Holtzblatt, Karen. 2005. Customer-centered design for mobile applications. *Personal Ubiquitous Comput.*, Vol. 9, No. 4., pp. 227-237.

Leite, Jair C. 2002. A Semiotic-based Framework to User Interface Design. *Proc. Second Nordic Conference on Human-Computer Interaction*. pp. 263-266. Denmark.

Marcus, Aaron, et al. 2002. Designing the PDA of the Future. *Interactions*. Vol. 9, No. 4., pp. 34-45.

Patnaik, Dev et al. 1999. Needfinding: The Why and How Uncovering People's Needs". *Design Management Journal.* Vol. 10, No. 2., pp. 38-43. USA.

Quian, Yuechen et al. 2004. Exploring the Potentials of Combining Photo Annotating Tasks with Instant Messaging Fun. *Proc. of the 3d International Conference on Mobile and Ubuiquitous Multimedia*. pp. 11-17. USA.

Rettig, Marc. 1994. Prototyping for Tiny Fingers. *Communications of ACM*. Vol. 37, No. 4. pp. 21-27.

Sánchez, J. Alfredo et al. 2005. Towards mood-oriented interfaces for synchronous interaction. *Proc. of the 2005 Latin American Conference on Human-Computer Interaction*. pp. 1-7. México.

Sanders, E. B. N. 1999. Postdesign and Participatory Culture. *Proc. of the International Conference "Useful and Critical: The Position of Research in Design"*. Finland.

Sosa-Tzec, Omar et al. 2005. Herramientas etnográficas y una variante del muestreo de

experiencias para el rediseño de la GUI de un cliente de mensajes instantáneos por Internet. *Proc. of the 2005 Latin American Conference on Human-Computer Interaction*. p. 344. México.

Viegas Fernanda B. et al. 1999. Chat Circles. *Proc. of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems: the CHI is the Limit.* pp. 9-16. USA.

Books and unpublished material

Costa, Joan. 1998. *La Esquemática*. Ediciones Paidós Ibérica. Buenos Aires.

de Souza, Clarisse S. 2005. *The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction*. MIT Press. USA.

Dumas, Joseph et al. 1999. *A Practical Guide for Usability Testing*. Intellect Books. USA.

Fry, Benjamin. 2000. *Computational Information Design*. Ph.D. Thesis. MIT Media Lab.

Mijksenaar, Paul .2001. *Una introducción al diseño de información*. Ediciones G. Gili. México.

Robson, Colin. 2002. *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner - Researchers*. 2nd Edition. Blackwell Publishers. UK.

Schneiderman, Ben. 1987. Shneiderman, Ben. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Addison-Wesley. USA.

Spence, Robert. 2001. *Information Visualization.* ACM Press. Addison-Wesley. USA.

Thissen, Frank. 2003. *Screen Design Manual: Communicating Effectively through Multimedia.* First Edition. Spring. Germany.

References from the Internet

AOL 2006. *Annual Instant Messenger Trend Survey.* <http://www.aim.com/survey>, 01/11/2006.

Gaffney, Gerry. 1999. Participatory Design (Design Usability Resources). *Information & Design*. <http://www.infodesign.com.au/usabilityresources/design/parti-cipatorydesign.asp.>, 01/11/2006.

Hurlburt, Russel T. 2006. Descriptive Experience Sampling. <http://www.nevada.edu/~russ/sampling.html>, 01/11/2006.

Weiser, Mark et al. 1995. “Designing Calm Technology”. *Xeroc PARC Online paper.* <http://nano.xerox.com/weiser/calmtech/calmtech.htm >, 22/04/2009.

Whatis.com 2006. <http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci211737,00.html>, 01/11/2006.

Xiong, Rebeca , et al. 1999. *People Garden: Creating Data Portraits for Users*. MIT Media Lab. <http://infosthetics.com/archives/2006/01/people_garden_social_communication_data_visualization.html>. 01/11/2006.

Em busca de uma classificação para os letreiramentos populares

Towards a typographical classification for popular letterings

Fátima Finizola

Solange Coutinho

letreiramentos populares, classificação tipográfica, linguagem gráfica verbal

A diversidade da paisagem tipográfica dos centros urbanos nos proporciona uma série de experiências visuais e informacionais. Nesse universo, encontramos o trabalho manual dos letristas populares, que resiste ao tempo, apesar das intensas inovações tecnológicas na área da comunicação visual e torna-se um valioso objeto de estudo como forma de expressão da cultura material de um povo e parte constituinte da história do design brasileiro informal. Desta forma, este artigo procura registrar a diversidade do trabalho dos letristas populares, assim como investigar as influências estéticas dos mesmos, a fim de compreender melhor o imaginário popular aproximando-o da prática profissional do design. Para isso, apresentamos o processo de construção de uma classificação tipológica para os letreiramentos populares, que procurou sistematizar a produção destes artefatos de acordo com três aspectos: autoria, forma de representação visual da linguagem verbal e atributos formais. Como resultado, apresentamos seis categorias iniciais de letreiramentos oriundos da análise e observação de 50 artefatos.

popular lettering, typeface classification, graphic verbal language

The diversity of the urban typographical environment provokes a series of visual and informational experiences. Within this universe, we encounter the hand-written signs with popular lettering, which, despite the innumerable technological innovations in the area of visual communication, manage to stand the test of time. Such artifacts are valuable sources of information of the cultural expression a particular social group and have become a constitutive part of the history of Brazilian informal graphic design. This article seeks to register the diversity of work created by these popular lettering sign writers, as well as to investigate their aesthetic influences, so as to understand popular imaginary more fully, and thus bring it towards the professional practice of design. We therefore, present the process of creating a classification for popular lettering typology, with the intention of systematizing the production of these artifacts in accordance to the following aspects: authorship, the forms of visually representing verbal language and formal attributes. As a result, six categories of popular lettering are herein presented, which have been identified and established through the observation of fifty artifacts.

Este artigo foi selecionado para publicação no periódico científico InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação. Sua versão completa encontra-se no site da revista <www.infodesign.org.br>.

This paper has been selected for publication at InfoDesign - Brazilian Journal of Information Design. Its full version can be found in the journal website <www.infodesign.org.br>.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Instruções Visuais Animadas: uma abordagem analítica em Design da Informação

Animated Visual Instructions: an Information Design analytical approach

Deisy Buba

Carla G. Spinillo

informação, instrução visual animada (IVA), design

Este artigo apresenta um estudo sobre amostras de instruções visuais animadas com o objetivo de identificar quais os elementos que a compõe e analisá-los sob ótica do design da informação. Os resultados foram discutidos, gerando um protocolo de avaliação com variáveis de apresentação gráfica geral para itens compositivos e de animação, e variáveis específicas para itens de texto e imagem. Este estudo auxiliou na criação de um panorama de como as instruções visuais animadas são apresentadas nas indústrias e suas principais características.

Information, animated visual instruction (AVI), design

This paper presents a study on a sample of animated visual instructions that aimed to identify their compounding elements and to analyze them from information design view. The results were discussed, generating a protocol for assessing the general graphic presentation variables for the compounding elements and the animation elements; and specific variables for analyzing text and image. This study provided an overview of how animated visual instructions are presented in industry and their main characteristics.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

A facilidade e o volume de informações encontradas ao nosso redor, nas diversas áreas do saber, é uma realidade do século XXI, e um dos maiores desafios do mundo moderno é a transformação da informação em conhecimento. Com o avanço da tecnologia, dos novos suportes para disponibilizar a informação, inseridos na rotina das pessoas, o acesso à ela se dá de forma rápida e fácil. Apostando no avanço da tecnologia, da facilidade no acesso e da familiaridade das pessoas com os equipamentos eletrônicos, as empresas estão investindo em novas formas de disponibilizar informações instrucionais que acompanhem com a mesma velocidade da tecnologia ofertada. Tendo a intranet, a internet, computadores portáteis, *palms*, celulares, *pen drives*, CDs, DVDs entre outros, como suporte de interação e aprendizado. Neste cenário, as instruções visuais animadas tem conquistado cada vez mais espaço dentro das diversas mídias, mas por ainda ser um meio novo, concerne vários problemas.

Este artigo trata de instruções visuais animadas utilizadas nas indústrias que empregam *software* de modelagem em 3D para a produção de animações. É apresentado brevemente aqui um estudo analítico deste tipo de instruções a fim de identificar seus elementos componentes descrevendo-os pela ótica do design da informação. Espera-se com isto auxiliar futuros estudos voltados à produção de informações, seja através dos protocolos propostos ou da abordagem adotada.

2 Componentes visuais de interação

Uma interface gráfica digital é representada pelos seus componentes visuais. Vamos abordar brevemente aqui, os componentes das formas gráficas e textuais. Nas formas gráficas serão considerados a cor, a fonte tipográfica e a configuração visual na página.

A cor como forma é empregada graficamente na interação em uma página eletrônica. Recomenda-se o uso de poucas cores, mas com a mesma luminância (brilho), cautela na utilização de cores brilhantes (CYBIS, 2003). O uso da cor deve se dar de maneira consistente, evitando cores opostas do em áreas muito próximas, para não comprometer a legibilidade.

No emprego de fontes tipográficas como forma vale salientar o uso da serifa e o tamanho da fonte. Fontes sem serifa são ditas como de percepção leve. Devido ainda às baixas resoluções de alguns modelos de telas de computador, o texto com fonte de corpo pequeno é mais legível em tipos sem serifa (NIELSEN, 2000). Por sua vez uso de fontes com corpo exagerado em tamanho também nao é recomendado, chamando atenção desnecessária e ocupando espaço a mais na tela.

A maior parte dos objetos de interação são delimitados por bordas, que desempenham papel importante na leveza desses objetos. Essa característica pode ser assegurada através da natureza simples de seus traços e da distância segura entre as bordas e textos em geral, a exemplo de títulos, cabeçalhos, rótulos, etc. (CYBIS, 2003).

A configuração visual da página (layout) é outro aspecto a ser considerado, sendo esta referente à forma pela qual os itens de informação estão dispostos em uma janela, caixa de diálogo ou de mensagem. Cybis (2003) recomenda que uma configuração adequada deve observar focos de atenção agrupando os elementos inter-relacionados, os elementos mais importantes no grupo (e.g. à esquerda, colorido, etc.). A ordem de leitura dos elementos deve obedecer a direção de leitura do sistema de escrita de acordo com sua importância em função, cronologia, entre outros. Para os fundos de telas, janelas, caixas de diálogo ou de mensagens o autor indica ainda a utilização de cores neutras, que garantam um contraste adequado com os textos e rótulos em primeiro plano, não recomendando carregar o fundo da tela com elementos gráficos.

Outro aspecto relevante na interação em instruções visuais digitais é o uso de animação. Esta não apenas facilita a interatividade como objeto a ser utilizado/montado, como também promove atenção e interesse do leitor/usuário. Neste sentido Plaisant e Shneiderman (2005) propõem várias recomendações como por exemplo: disponibilizar sequencias curtas de animação para evitar que o usuário necessite memorizar muitos passos; combinar tarefas ou dividi-las em subtarefas; coordenar a animação com o texto para criar alternativas de aprendizado; e utilizar highlight para guiar a atenção do usuário.

Em relação a apresentação de imagens nas instruções visuais animadas, observa-se hoje as aplicação das tecnologias de 3D no mercado. Estas entretanto, são mais comuns na forma de realidades virtuais e walkthrough para projetos arquitetônicos. A comunidade científica, todavia, vislumbra que ambientes 3D modificarão os atuais sistemas operacionais de bancos de dados, e as interfaces deverão ser recriadas para atender esta nova realidade (AZEVEDO e CONCI, 2003).

Apesar dos benefícios possíveis do uso de 3D, este poderá trazer limitações ou até problemas de usabilidade (NIELSEN, 2000). O uso da tridimensionalidade no computador acrescenta uma série de dificuldades para o usuário, as quais devem ser consideradas no projeto de produtos que exploram esta linguagem gráfica, tais como:

a) a tela e o mouse são dispositivos bidimensionais, de modo que não se obtém a verdadeira tridimensionalidade (e.g. necessita de um mouse tridimensional);

b) é difícil controlar um espaço tridimensional com as técnicas de interação atualmente em uso comum, pois foram criadas para a manipulação bidimensional (e.g. arrastar e rolar a tela);

c) os usuários precisam prestar atenção à navegação da visão tridimensional, além da navegação do modelo subjacente, os controles adicionais para voar, dar zoom, rotacionar e assim por diante, aumentariam a carga cognitiva; e

d) a má resolução de tela impossibilita a renderização de objetos remotos com detalhes suficientes para serem reconhecíveis. (NIELSEN, 2000)

Todavia, o uso de 3D pode ser apropriado quando se precisa visualizar objetos físicos que precisam ser entendidos em sua forma sólida. São exemplos:

a) cirurgiões que estão planejando onde cortar um paciente. O corpo é tridimensional e a localização do tumor tem uma localização tridimensional mais fácil de entender em modelo tridimensional do que em um raio- X bidimensional;

b) engenheiros mecânicos que estão projetando um aparelho que precisa ser encaixado em um dispositivo;

c) pesquisadores químicos que estão tentando entender a forma de uma molécula;

d) planejamento do layout de um estande de feira (NIELSEN, 2000)

Como o presente estudo refere-se a instruções visuais de produtos mecânicos, o uso da tridimensionalidade para visualização de componentes se faz então pertinente, conforme afirma a literatura.

3 Estudo analítico de instruções visuais animadas (IVAs)

Este estudo tem como objetivo verificar as IVA (Instruções Visuais Animadas) disponíveis em meio eletrônico, através de uma análise qualitativa e exploratória. Esta análise será embasada nos conceitos teóricos, lembrando que a pesquisa estará restrita ao nível sintático, ou seja, à relação entre os elementos gráficos, pictóricos, esquemáticos, visuais e textuais, locados/organizadas em um espaço virtual. Empregou-se um conjunto de variáveis denominadas: (a) apresentação gráfica geral e (b) do texto e imagem. Os conceitos de interação, interface, e usabilidade serão abordados brevemente, apenas para posicionar o leitor quanto às variáveis que serão citadas na análise.

As amostras selecionadas foram padronizadas e estruturadas de acordo com o objetivo da análise formado um agrupamento, que representa o nicho delimitado pela pesquisa, que está restrita as instruções direcionadas à indústria. A abordagem analítica envolveu sete amostras, das quais cinco são oriundas de sites de empresas que prestam serviços de produção de instruções técnicas animadas para vários clientes, e encontram-se disponíveis na internet. As demais foram obtidas em site de empresa que projeta software de visualização (uma amostra) e em indústria automotiva (uma amostras) que investe nesta tecnologia para disponibilizar

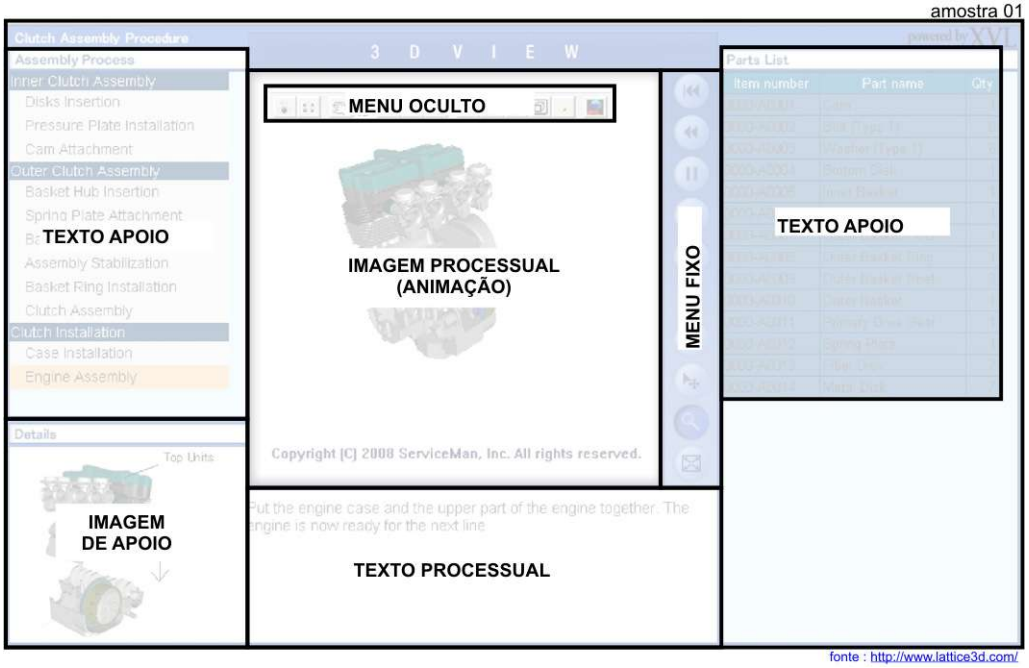
informações para seus cliente e usuários. A análise destas amostras se deu a partir da captura de telas das instruções visuais, e pela observação das instruções visuais animadas propriamente ditas.

Aspectos analisados

Layout da página

As amostras foram analisadas em seu aspecto geral, identificando os elementos componentes dos layouts das telas (figura 01), sendo estes: (a) imagem processual: espaço onde ocorre a animação; (b) texto processual: aquele que corresponde visualmente com a ação ocorrida na animação; (c) menu fixo: aquele que é visível na página; (d) menu oculto: aquele que é acionado com a aproximação do cursor; (e) texto de apoio: o elemento verbal que auxilia na compreensão da tarefa; (f) imagem de apoio: o elemento visual que auxilia na compreensão da tarefa.

Figura 01 – Elementos componentes do layout da página.



Variáveis gráficas

As variáveis que fazem parte desta análise provêem de conceitos de interatividade e de linguagem verbal e visual. Assim, permitoiu-se a divisão em dois grandes grupos: (a) variáveis da apresentação gráfica geral e (b) variáveis da apresentação do texto e imagem.

As variáveis da apresentação gráfica geral dizem respeito à interatividade da página no item menu, elementos de apoio e animação. Já variáveis da apresentação do texto e imagem referem-se a formas de representação gráfica do texto e das imagens, e a relação entre eles. Estas variáveis enfocam instruções visuais animadas quanto às possibilidades de interação entre o usuário e a informação.

Na variável menu, a cognição, o alfabetismo visual e a navegabilidade são conceitos considerados, pois, elementos pictóricos e comandos de rotação 3D, por exemplo, são algumas das características desta variável. Os itens de análise do menu levantados são: (a) quantidade aplicada em cada amostras; (b) localização, se inserido ou fora da imagem processual; (c) é oculto ou fixo; (d) os elementos gráficos são pictóricos, esquemáticos ou verbais; (e) o posicionamento na página é horizontal ou vertical.

A variável elementos de apoio refere-se a função de reforçar a mensagem transmitida na imagem processual. Esta variável pode ser apresentada através de: (a) textos; (b) imagens; (c) tabelas. Já na variável animação, são considerados alguns conceitos da linguagem cinematográfica como: (a) enquadramento (plano geral, plano aberto, plano próximo e close); (b) movimentos de câmera (panorâmica invertida, travelling e zoom); (c) transição entre cenas ou tarefas (corte, fade in, fade out, congelamento, câmera lenta); (d) efeitos especiais (fade in/ fade out intermitentes, spot lights através de cores e transparências).

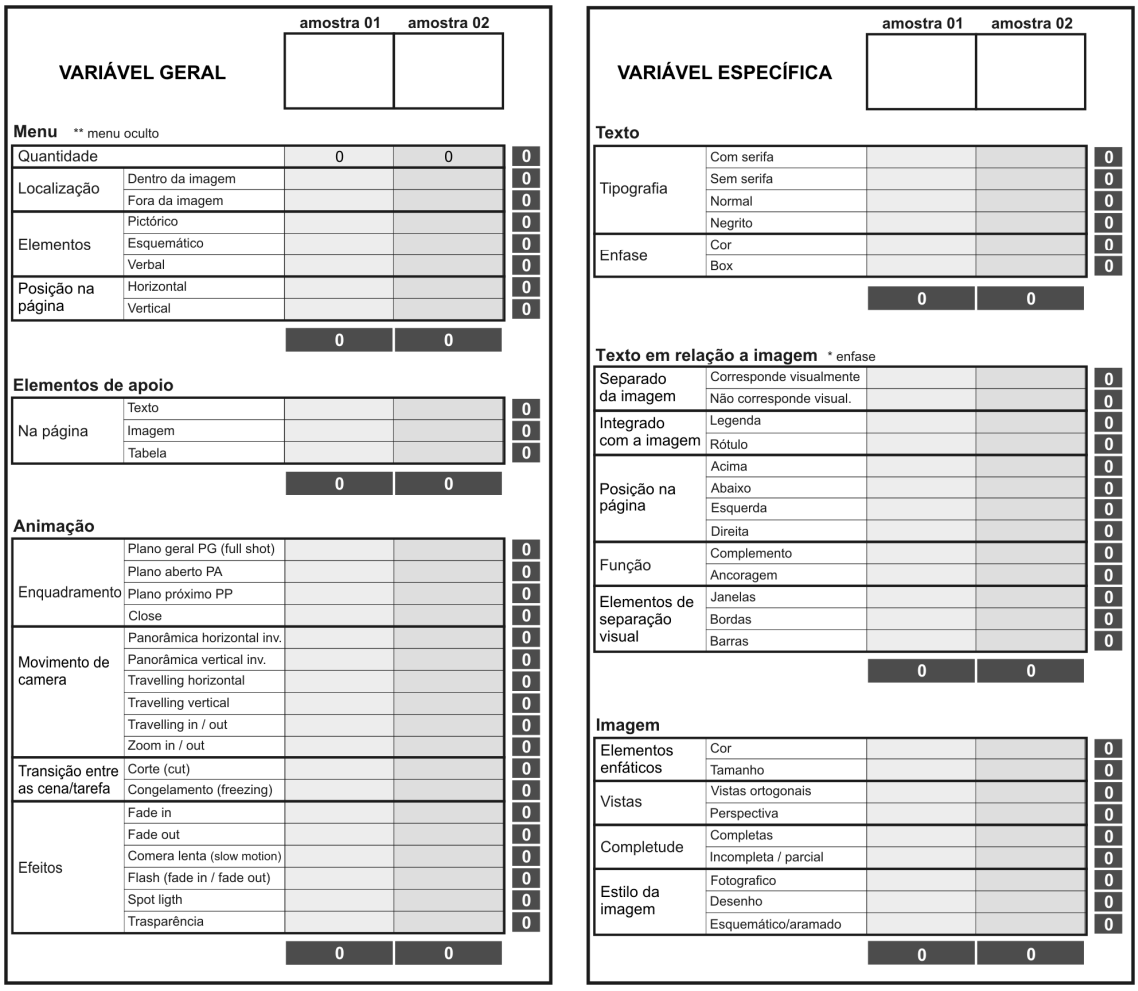
As variáveis da apresentação do texto e imagem enfocam a relação entre estes, aspectos da tipografia e efeitos aplicados nos textos das amostras, além de variações e combinações que auxiliam na legibilidade e hierarquia. Neste sentido, texto em relação à imagem pode estar (a) separado, mas com correspondência visual, ação e texto correspondem sincronicamente; (b) o texto separado da imagem sem correspondência visual. Quando o texto esta integrado com a imagem ele pode ser classificado como: legenda e rótulo.

Na variável função, o texto pode ser apresentado como: complemento da mensagem transmitida pela imagem; ou ancoragem que apresenta o texto reforçando a mensagem pictórica.

Na variável elementos de separação visual, analisa como texto e imagem tem seu espaço delimitado dentro da página, que pode ser na forma de: janelas e/ou bordas e/ou barras.

A variável posição na página, analisa o posicionamento do texto em relação à imagem que pose ser: acima, abaixo, à direita, à esquerda, podendo ocorrer mais de uma posição em cada amostra. A figura 2 a seguir mostra o protocolo empregado na análise da amostra.

Figura 02 – Planilha de análise das variáveis.



VARIÁVEL GERAL

		amostra 01	amostra 02	
Menu ** menu oculto				
Quantidade		0	0	0
Localização	Dentro da imagem			0
	Fora da imagem			0
Elementos	Pictórico			0
	Esquemático			0
	Verbal			0
Posição na página	Horizontal			0
	Vertical			0
		0	0	
Elementos de apoio				
Na página	Texto			0
	Imagem			0
	Tabela			0
		0	0	
Animação				
Enquadramento	Plano geral PG (full shot)			0
	Plano aberto PA			0
	Plano próximo PP			0
	Close			0
Movimento de camera	Panorâmica horizontal inv.			0
	Panorâmica vertical inv.			0
	Travelling horizontal			0
	Travelling vertical			0
	Travelling in / out			0
	Zoom in / out			0
Transição entre as cena/tarefa	Corte (cut)			0
	Congelamento (freezing)			0
Efeitos	Fade in			0
	Fade out			0
	Comera lenta (slow motion)			0
	Flash (fade in / fade out)			0
	Spot ligth			0
	Trasparência			0
		0	0	

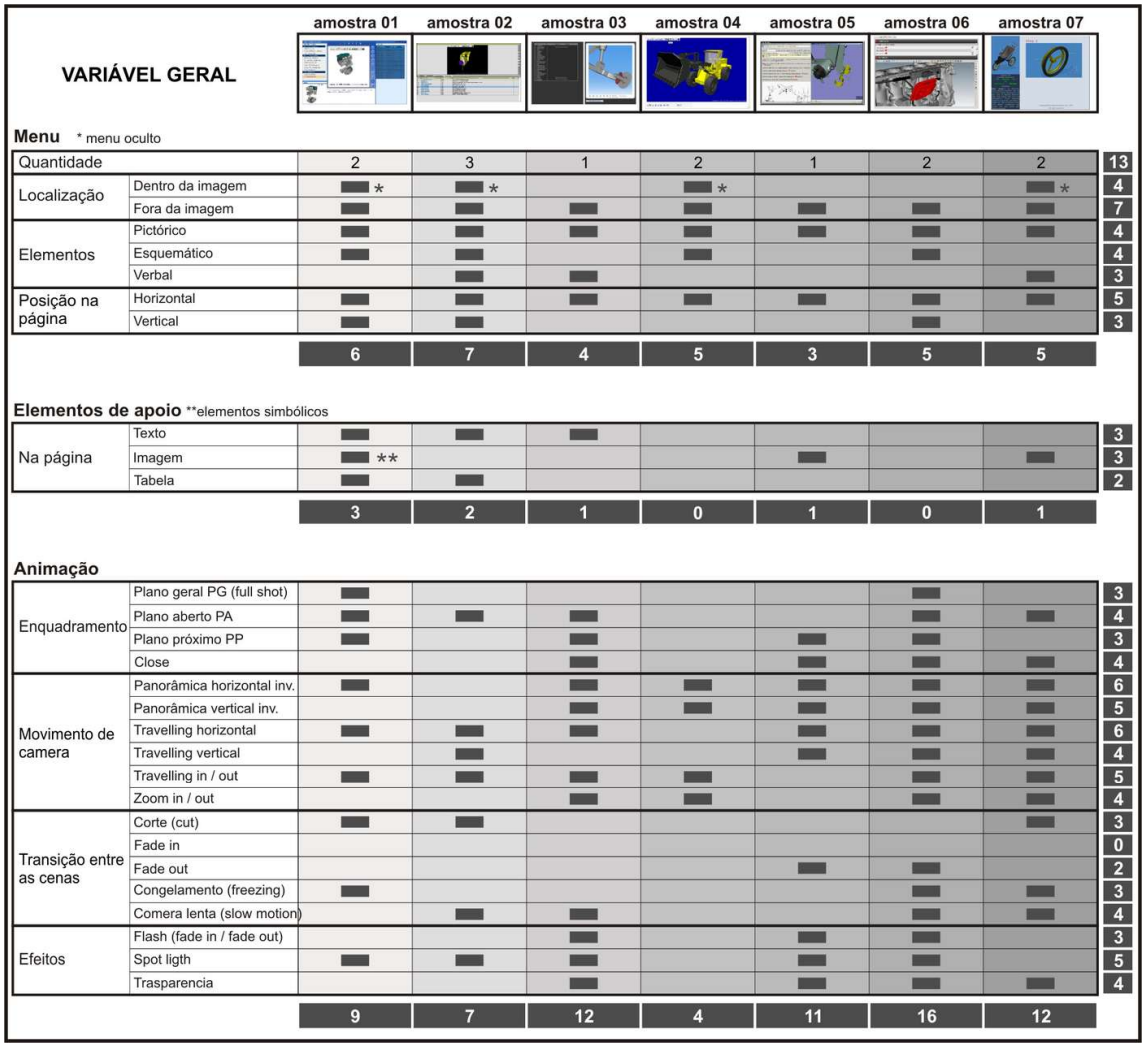
VARIÁVEL ESPECÍFICA

		amostra 01	amostra 02	
Texto				
Tipografia	Com serifa			0
	Sem serifa			0
	Normal			0
	Negrito			0
Enfase	Cor			0
	Box			0
		0	0	
Texto em relação a imagem * enfase				
Separado da imagem	Corresponde visualmente			0
	Não corresponde visual.			0
Integrado com a imagem	Legenda			0
	Rótulo			0
Posição na página	Acima			0
	Abaixo			0
	Esquerda			0
	Direita			0
Função	Complemento			0
	Ancoragem			0
Elementos de separação visual	Janelas			0
	Bordas			0
	Barras			0
		0	0	
Imagem				
Elementos enfáticos	Cor			0
	Tamanho			0
Vistas	Vistas ortogonais			0
	Perspectiva			0
Completude	Completas			0
	Incompleta / parcial			0
Estilo da imagem	Fotografico			0
	Desenho			0
	Esquemático/aramado			0
		0	0	

4 Resultados e discussão

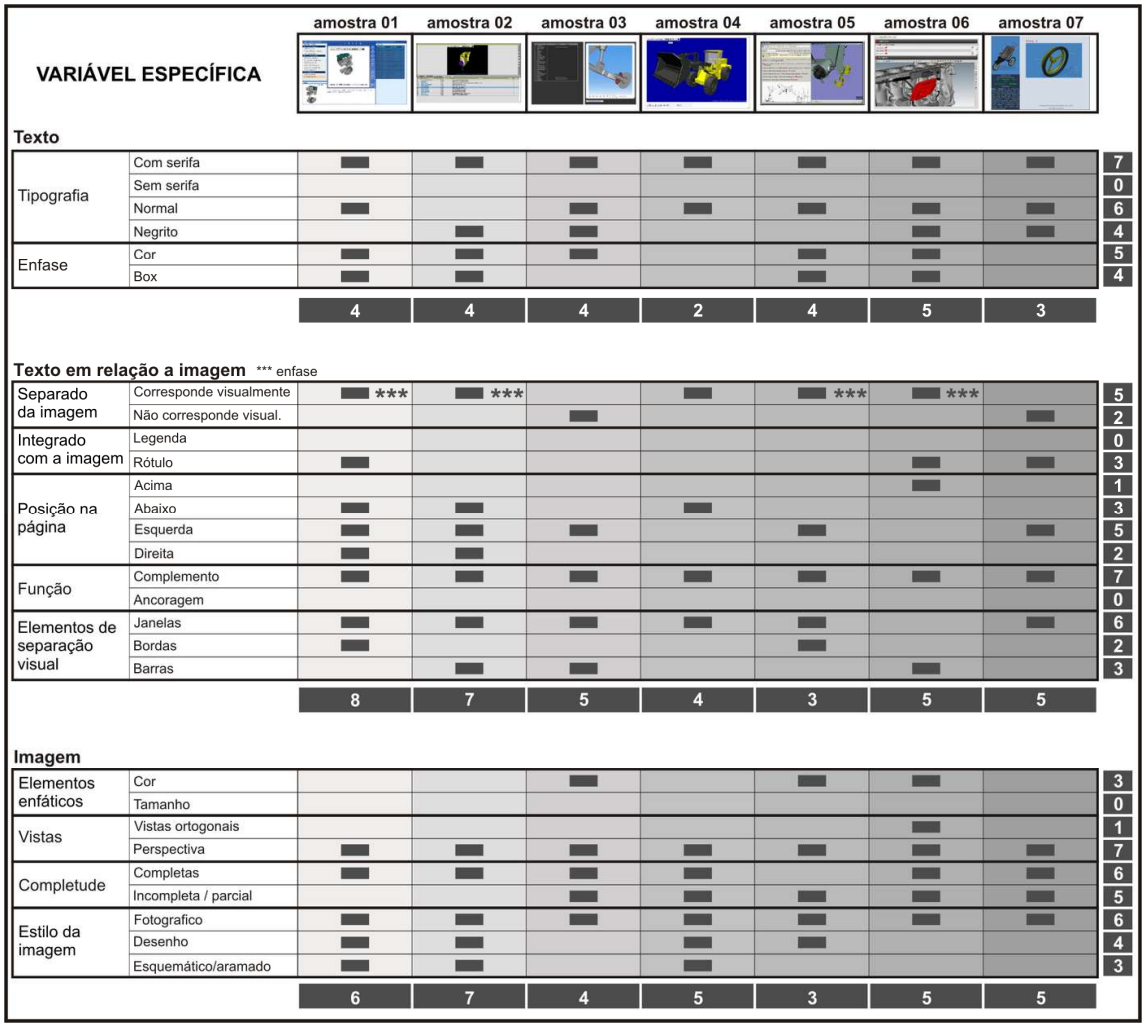
Os dados foram analisados qualitativamente, onde os números apresentados indicam apenas tendências das instruções visuais animadas. As Figuras a seguir mostram a síntese dos dados que são então comentados.

Figura 03 – Planilha com anotação das variáveis gerais.



VARIÁVEL GERAL		amostra 01	amostra 02	amostra 03	amostra 04	amostra 05	amostra 06	amostra 07	
Menu * menu oculto									
Quantidade		2	3	1	2	1	2	2	13
Localização	Dentro da imagem	▬ *	▬ *		▬ *			▬ *	4
	Fora da imagem	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	7
Elementos	Pictórico	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	4
	Esquemático	▬	▬		▬		▬		4
	Verbal		▬	▬				▬	3
Posição na página	Horizontal	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	5
	Vertical	▬	▬				▬		3
		6	7	4	5	3	5	5	
Elementos de apoio **elementos simbólicos									
Na página	Texto	▬	▬	▬					3
	Imagem	▬ **				▬		▬	3
	Tabela	▬	▬						2
		3	2	1	0	1	0	1	
Animação									
Enquadramento	Plano geral PG (full shot)	▬					▬		3
	Plano aberto PA	▬	▬	▬			▬	▬	4
	Plano próximo PP	▬		▬		▬	▬		3
	Close			▬		▬	▬	▬	4
Movimento de camera	Panorâmica horizontal inv.	▬		▬	▬	▬	▬	▬	6
	Panorâmica vertical inv.			▬	▬	▬	▬	▬	5
	Travelling horizontal	▬	▬	▬		▬	▬	▬	6
	Travelling vertical		▬			▬	▬	▬	4
	Travelling in / out	▬	▬	▬	▬		▬	▬	5
	Zoom in / out			▬	▬		▬	▬	4
Transição entre as cenas	Corte (cut)	▬	▬					▬	3
	Fade in								0
	Fade out					▬	▬		2
	Congelamento (freezing)	▬					▬	▬	3
	Comera lenta (slow motion)		▬	▬			▬	▬	4
Efeitos	Flash (fade in / fade out)			▬		▬	▬		3
	Spot ligth	▬	▬	▬		▬	▬		5
	Trasparencia			▬		▬	▬	▬	4
		9	7	12	4	11	16	12	

Figura 04 – Planilha com anotação das variáveis específicas.



VARIÁVEL ESPECÍFICA		amostra 01	amostra 02	amostra 03	amostra 04	amostra 05	amostra 06	amostra 07	
Texto									
Tipografia	Com serifa	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	7
	Sem serifa								0
	Normal	▬		▬	▬	▬	▬	▬	6
	Negrito		▬	▬			▬	▬	4
Enfase	Cor	▬	▬	▬		▬	▬		5
	Box	▬	▬			▬	▬		4
		4	4	4	2	4	5	3	
Texto em relação a imagem *** enfase									
Separado da imagem	Corresponde visualmente	▬ ***	▬ ***		▬	▬ ***	▬ ***		5
	Não corresponde visual.			▬				▬	2
Integrado com a imagem	Legenda								0
	Rótulo	▬					▬	▬	3
Posição na página	Acima						▬		1
	Abaixo	▬	▬		▬				3
	Esquerda	▬	▬	▬		▬		▬	5
	Direita	▬	▬						2
Função	Complemento	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	7
	Ancoragem								0
Elementos de separação visual	Janelas	▬	▬	▬	▬	▬		▬	6
	Bordas	▬				▬			2
	Barras		▬	▬			▬		3
		8	7	5	4	3	5	5	
Imagem									
Elementos enfáticos	Cor			▬		▬	▬		3
	Tamanho								0
Vistas	Vistas ortogonais						▬		1
	Perspectiva	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	7
Completude	Completas	▬	▬	▬	▬		▬	▬	6
	Incompleta / parcial			▬	▬	▬	▬	▬	5
Estilo da imagem	Fotografico	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	6
	Desenho	▬	▬		▬	▬			4
	Esquemático/aramado	▬	▬		▬				3
		6	7	4	5	3	5	5	

Quando a análise é feita verticalmente, notamos que algumas amostras aplicam uma grande quantidade das variáveis, como observa-se na amostra 04 e 06 na variável animação (figura 02). A utilização de mais variáveis, não indica que a instrução visual animada possui a melhor solução na transmissão da mensagem, e o contrário também se aplica a amostra com menos variáveis aplicadas que podem ter resolvido de forma eficaz a instrução.

Esses resultados apontam para uma padronização das instruções visuais animadas no que se refere às informações contidas na página. A ocorrência mais freqüente é da imagem processual, do texto processual e do menu com elementos pictórico.

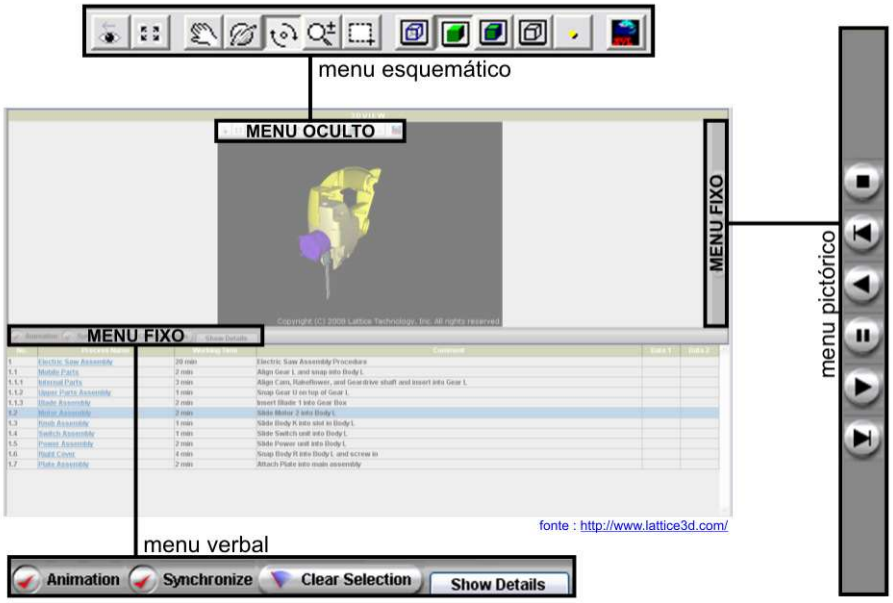
Pode-se dizer que a ausência de marcas semânticas, como setas, sinas de negação, sinais de descarte, pode ser problemática, pois poderiam auxiliar na execução da tarefa, enfatizando a mensagem transmitida, assim como, o texto inserido na imagem processual que é pouco utilizado, poderia esclarecer dúvidas ou reforçar a mensagem sendo redundante. Indicativos de atenção, perigo ou dicas, não foram encontrados nas amostras analisadas.

Excesso de informações pode levar a poluição visual, trazendo danos para o aprendizado e a compreensão da tarefa conforme afirma a literatura em PREECE, ROGER e SHARP (2006) e CYBBIS. Respeitar a hierarquia dos elementos (MIJKSENAAR, 1997) a proximidade do texto processual com a imagem processual (SPINILLO, 2000) auxiliam na leitura intuitiva da informação evitando sobrecarga cognitiva do usuário.

Apresentação gráfica geral

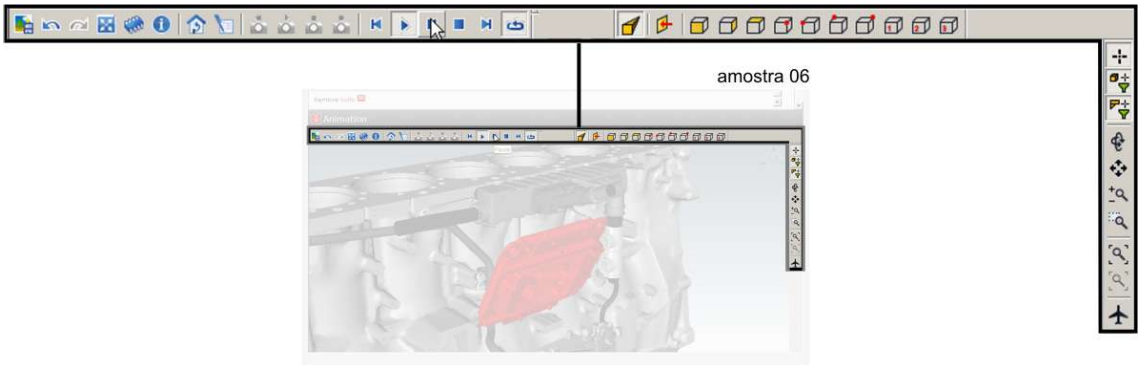
Na análise horizontal das amostras verificamos as tendências. Em geral as amostras analisadas (figura 03) possuem mais de um menu (N=5); quando o menu esta posicionado dentro da imagem, é oculto (N=4); todas as amostras apresentam menu fixo fora da imagem (N=7); todas as amostras apresentam elementos pictóricos em seus menus (N=7), em geral encontramos elementos esquemáticos (N=4), e poucos menus com elementos verbais (N=3) (figura 05).

Figura 05 – Análise da variável menu.



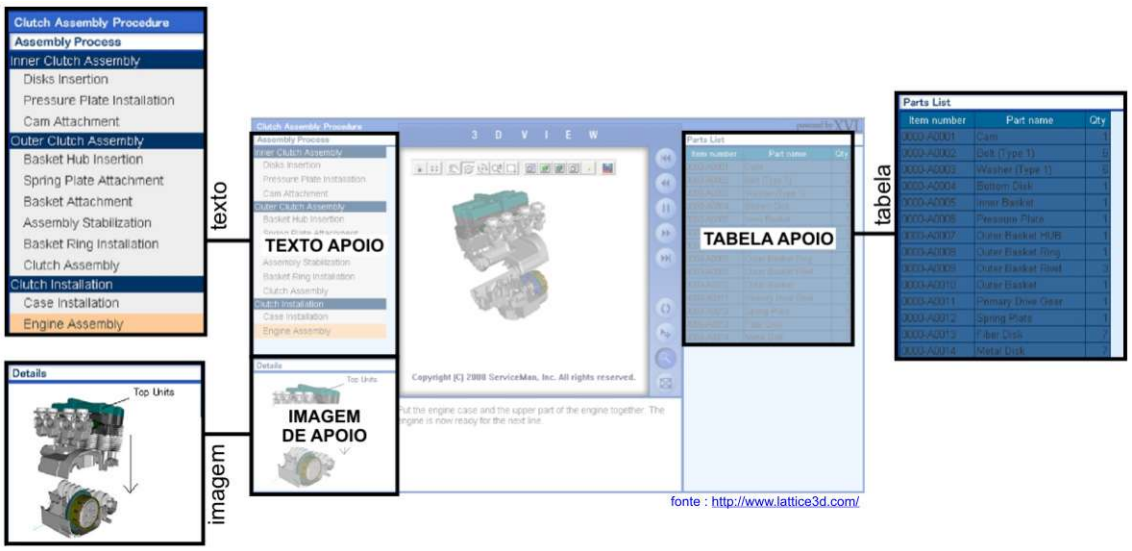
Há amostras que apresentam menus com grandes quantidades de elementos pictóricos e esquemáticos. A separação dos menus em ocultos e fixos, como apresentado em alguns modelos, elegendo comandos básicos para os fixos, e comandos específicos para os ocultos, possivelmente facilitam a interação e a cognição do usuário com a imagem processual, evitando sobrecarga visual da informação (figura 06). A interatividade que esta presente nos menus, acredita-se ser um dos pontos positivos na maioria das amostras, quanto a manipulação da imagem processual durante demonstração da tarefa. Com a ferramenta de rotação ou outras similares, o usuário pode escolher o melhor ângulo para observar a montagem de alguma peça específica, assim como o zoom, o stop, o avançar, retornar, etc.

Figura 06 - Exemplo de menu com elementos pictóricos e esquemático (sobrecarga visual).



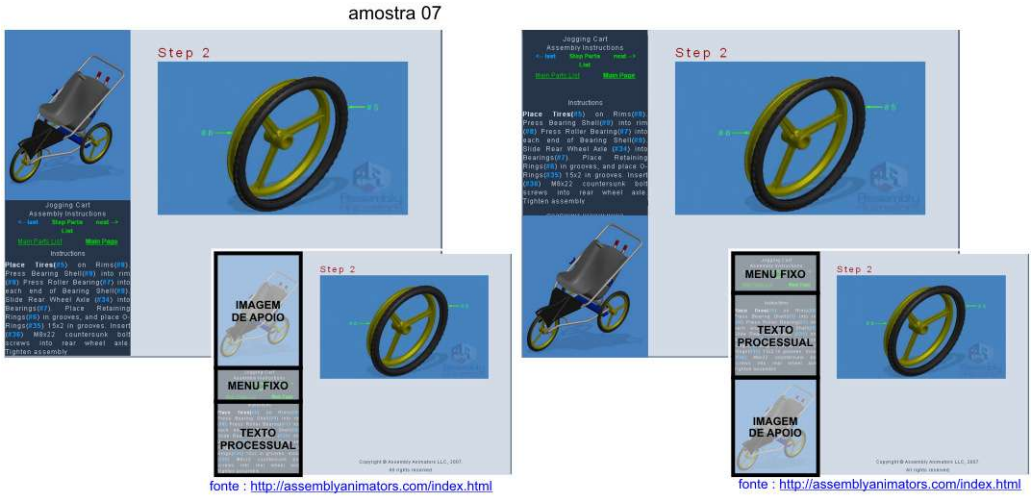
Os elementos de apoio (figura 03) não ocorrem com freqüência nas amostras analisadas, os textos (N=3), as imagens (N=3) e as tabelas (N=2) ocorrem em menos da metade das amostras (fig. 07).

Figura 07 – Análise da variável elementos de apoio.



Na hierarquia da informação analisada, demonstra-se que os elementos de apoio possuem um peso menor, enquanto que o texto processual tem a função de suporte da imagem, fornecendo informações mais relevantes. A ênfase e o posicionamento na página dos elementos de apoio devem ser observados, para não ocuparem o espaço de informações com um maior peso hierárquico (figura 08).

Figura 08 - Elemento de apoio reposicionado na página.

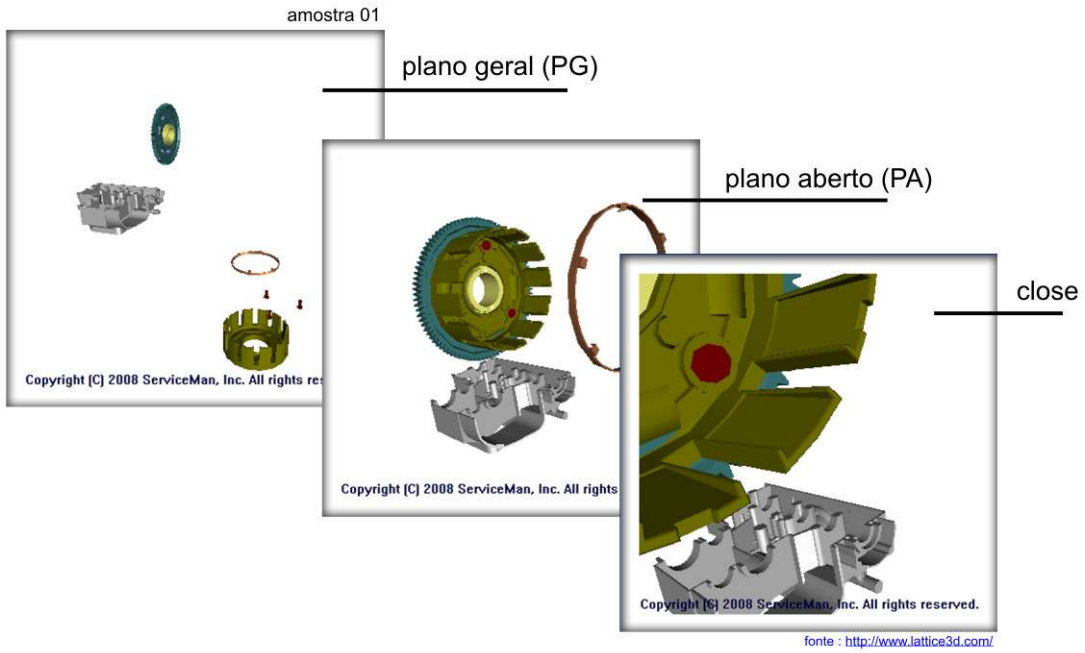


Na variável animação o enquadramento em plano aberto é utilizado na maioria das amostras (N=5), assim como o close (N=4) e o plano próximo (N=4), o plano geral é o menos freqüente (N=2). As animações das amostras apresentam a combinações de vários planos (figura 09).

Os movimentos de câmera possuem a mesma característica do enquadramento quanto à combinação de vários tipos em uma mesma animação. A panorâmica horizontal invertida (N=6) e o *travelling* horizontal (N=6) foram os mais freqüentes na análise, os movimentos de câmera

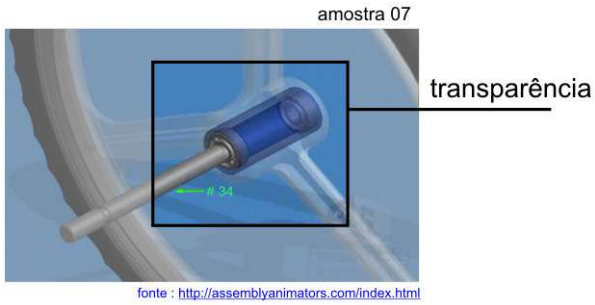
panorâmica vertical invertida (N=5) e *travelling* in/out (N=5) ocorreram com a mesma freqüência, assim como o *travelling* vertical (N=4) e o zoom in/out (N=4), nestas variáveis não são notadas discrepâncias entre os dados.

Figura 09 – Análise da enquadramento.



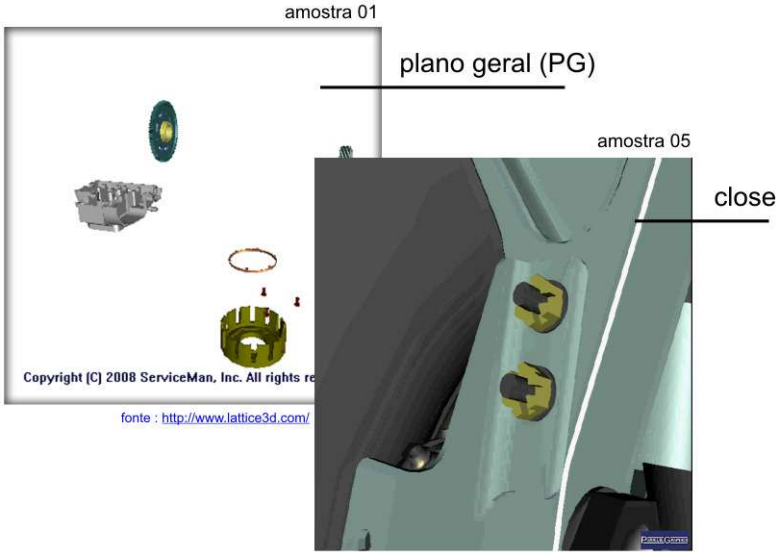
Entre as cenas e/ou tarefas, as transições mais utilizadas são os cortes (N=3) e o congelamento da imagem (N=3). Alguns efeitos são utilizados para enfatizar alguma peça da ou para detalhar montagens mais complexas. Os efeitos que mais ocorrem nas animações analisadas são o de câmera lenta/ slow motion (N=4) e o de transparência (N=4) (figura 10), os recursos de flash (N=3) e spot ligth (N=3) são aplicados em menos da metade das amostras, por fim o fade out (N=2) é o efeito menos utilizado.

Figura 10 – Análise da variável efeitos na animação.



Analisando a linguagem cinematográfica da animação das amostras, o plano geral ou full shot, apresenta as peças em tamanho reduzido, ao contrário do close cujo tamanho é super-dimensionado, ambas podem gerar problemas de legibilidade e localização da ação (figura 11).

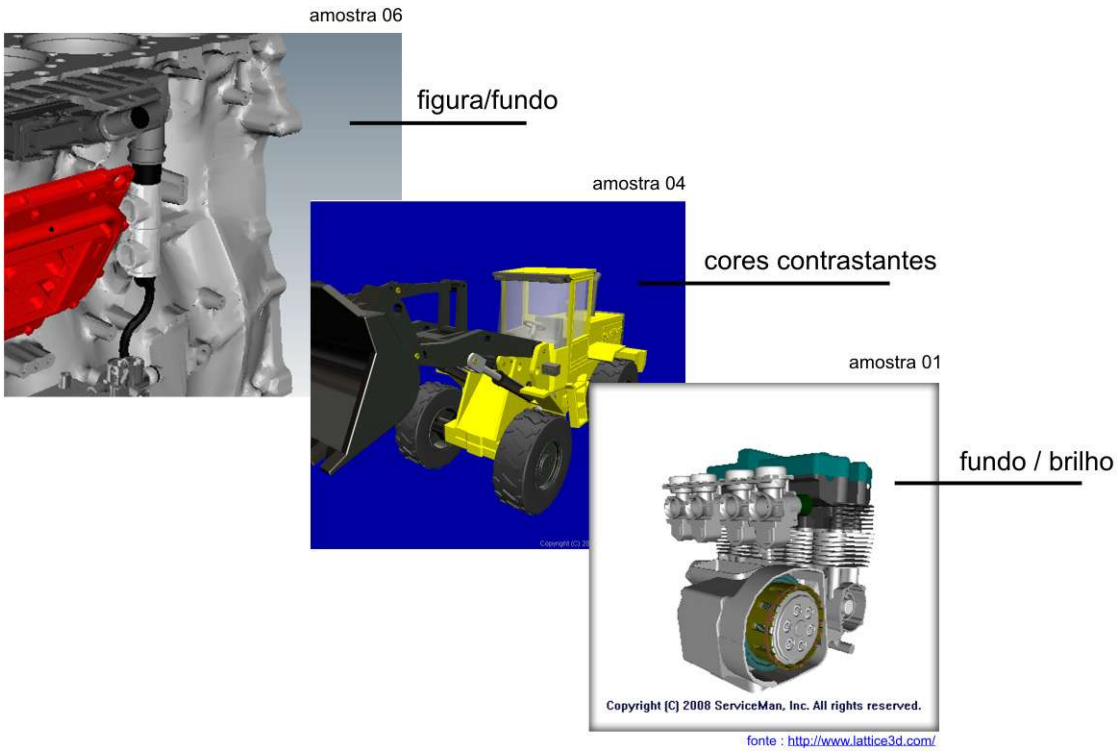
Figura 11 - Exemplo de plano de enquadramento.



As peças e componentes são o ponto central da cena em todas as animações, e os movimentos de câmera acontecem ao redor delas. A combinação de vários movimentos de câmeras com variações de velocidades pode comprometer a visão espacial do usuário em relação à localização da ação (figura 11).

Os efeitos de transparência (figura 10), flash, fade out, auxiliam na indicação da ênfase na animação, assim como a cor tem papel fundamental neste item. A legibilidade é analisada em seu excesso ou falta de contraste e brilho nas animações podem ser observadas em algumas amostras (figura 12).

Figura 12 - Exemplo de ilegibilidade.



Apresentação do texto e imagem

Na variável texto, todas as amostras apresentam texto sem serifa (N=7) e em geral na forma normal (N=6), a forma negrito (N=4) em algumas amostras teve a função de ênfase, assim como a cor (N=5) e os box (N=4) foram aplicados com este objetivo (figura 13).

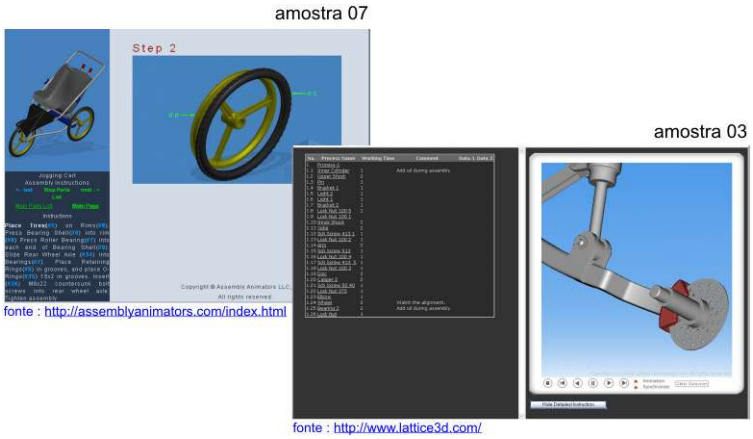
Figura 13 – Análise da variável texto.



fonte : http://assemblyanimators.com/index.html

Na relação com a imagem processual o texto (figura 14) pode ser encontrado separado com correspondência à ação da animação na maioria das amostras (N=5), entre estas geralmente utiliza-se algum elemento para enfatizar (N=4) a correspondência, a minoria das amostras não apresenta correspondência com a ação (N=2).

Figura 14 - Exemplo de não correspondência entre texto e imagem.



fonte : http://assemblyanimators.com/index.html

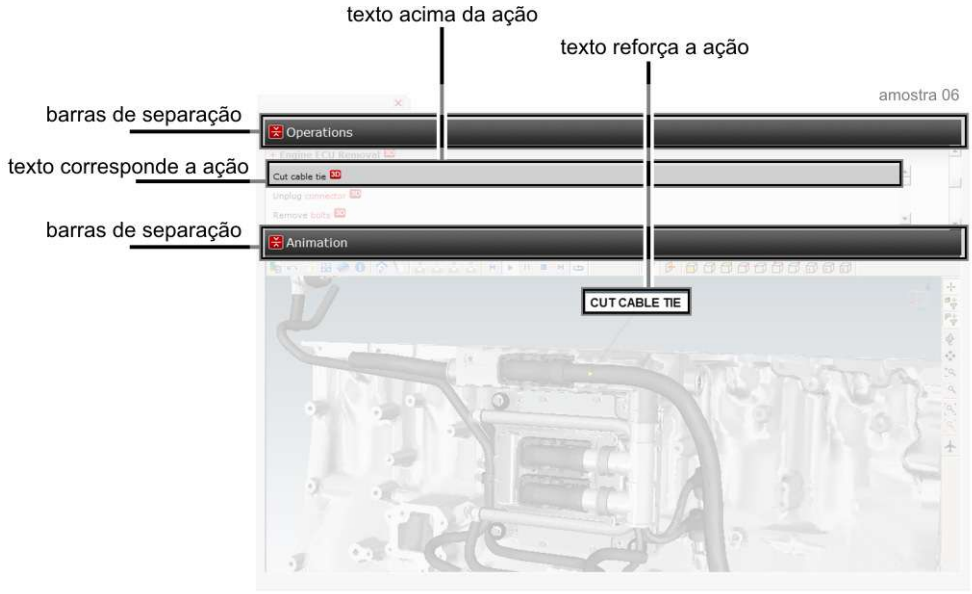
fonte : http://www.lattice3d.com/

Em algumas amostras analisadas, foram detectados problemas quanto à relação visual entre a imagem processual e o texto que não corresponde à ação da imagem processual (figura 14). A correspondência de texto com imagem facilita no reforço da tarefa, assim como, a ênfase no texto é outra forma de conduzir o usuário pela informação. A utilização de texto em negrito ou em tamanhos diferentes como elemento enfático não foi explorado nas amostras.

Quando o texto está integrado à imagem, ele tem a forma de rótulo (N=3), mas este tipo e interferência é pouco freqüente. O posicionamento do texto dentro da página, em relação a imagem processual geralmente esta à esquerda (N=5), ou abaixo (N=3). A posição menos utilizada é acima (N=1). A função principal do texto nas amostras analisadas é o de

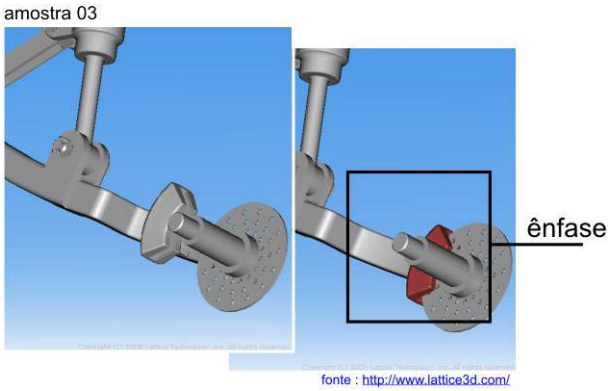
complemento (N=7). Elementos de separação visual como janelas (N=6), bordas (N=2) e barras (N=3) estão presentes nas amostras, delimitando os espaços (figura 15).

Figura 15 – Análise da variável texto.



Encontramos, na variável elementos enfáticos na imagem processual das amostras, pouco uso de elementos enfáticos (N=3), que objetivam destacar peças da ação (figura 16). Os elementos enfáticos utilizados nas amostras como a cor, o flash e os spot lights, são importantes para situar o usuário quanto à localização da ação que esta descrita no texto processual, ou auxilia na localização quando uma imagem possui muitos elementos em sua composição.

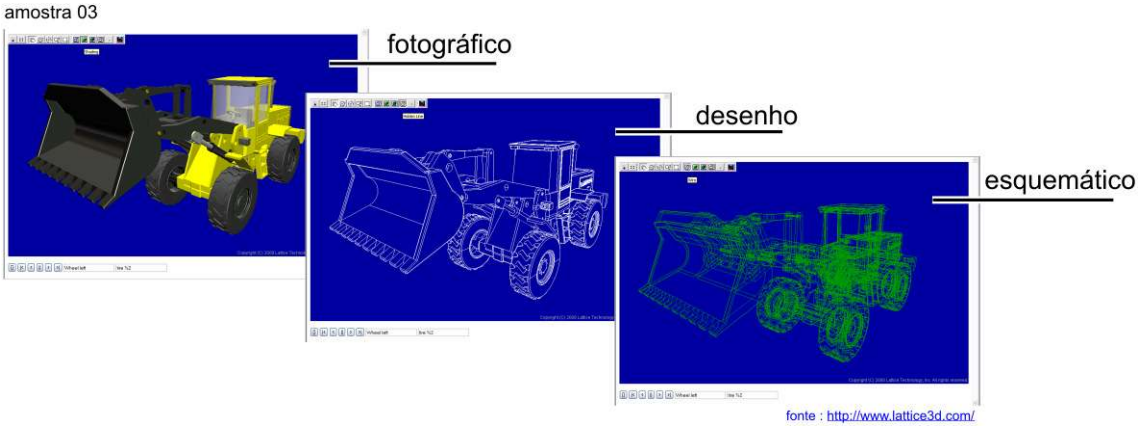
Figura 16 – Análise da variável ênfase na imagem.



A perspectiva (N=7) é o tipo de vista utilizada em todas as amostras, vistas ortogonais (N=1) tem incidência muito baixa na amostra. As imagens em sua maioria são representadas completas (N=6), e em algumas amostras combinadas com as incompletas ou parciais (N=5).

O estilo de ilustração predominante é o fotográfico/ foto-realístico (N=7), podendo o usuário em algumas amostras optar pelo estilo desenho/ traço (N=4) ou esquemático/ aramado (N=3) (figura 17).

Figura 17 – Análise da variável estilo de ilustração.



Os resultados mostram uma padronização na representação das instruções visuais animadas nas amostras, em relação ao estilo da imagem, todas apresentam estilo fotográfico (figura 18), isto pode ser considerado positivo, por promover uma familiaridade do usuário com a informação.

Figura 18 – Exemplo de estilo de imagem fotográfico.



Algumas considerações

Considerando os resultados, constatou-se a ausência de marcas semânticas e interferências de textos nas imagens processuais, assim como de um maior cuidado na disposição dos elementos que compõe a página, respeitando as áreas hierárquicas. Nos textos correspondentes à ação, o uso de ênfase parece importante para o reforço da mensagem, explorando efeitos tipográficos como o negrito e diferentes tamanhos de corpo da fonte. Um maior cuidado com o contraste, brilho e cor quando utilizada a tela como suporte, poderia vir a facilitar a legibilidade, e até tornar a leitura agradável e confortável ao usuário. Quando se aborda elementos pictóricos e esquemáticos, o alfabetismo visual dos usuários deve ser respeitado no que concerne às suas características e aspectos culturais, econômicos e sociais.

5 Conclusão

Os resultados desta pesquisa permitem concluir a existência de problemas relacionados à forma de apresentação das instruções visuais animadas, no que tange a ênfase e legibilidade na relação texto-imagem, na hierarquia dos elementos que compõe o layout da página, na localização da ação da tarefa que envolve movimentos das câmeras na animação, e no reconhecimento dos elementos pictóricos e esquemáticos dos menus.

O caráter analítico deste estudo não permitir maiores interferências sobre a eficácia comunicacional das instruções visuais animadas junto a usuários, demandando testes de usabilidade. No entanto, os aspectos aqui discutidos podem vir a contribuir para otimização das interfaces gráficas de animações instrucionais no processo de design. Isto possivelmente facilitará a elaboração das futuras instruções visuais animadas, promovendo a compreensão e o processamento da mensagem instrucional pelo usuário, e até mesmo a realização satisfatória de tarefas nos processos industriais.

Por fim, fundamentando-se nas recomendações apresentadas no início deste artigo, pode se sugerir, a partir dos resultados, que deve ser conferida especial atenção à animação como meio de transmissão da informação em instruções visuais. O enquadramento dever ser utilizado de acordo com a mensagem a ser transmitida, evitando planos muito abertos onde as peças se apresentam muito pequenas e sem legibilidade, ou muitos planos próximos que possam dificultar a localização da peça/objeto a ser manipulado. A velocidade da movimentação da câmera na animação deve ser observada: altas velocidades podem dificultar o acompanhamento da ação, e velocidades muito lentas podem perder a atenção do usuário na tarefa.

6 Referências

AZEVEDO, Eduardo; CONTI, Aura. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

BAECKER, Ronald; SMALL, Ian. **Animation at the interface**. 1990. http://kmdi.utoronto.ca/rmb/papers/B3.pdf. Acessado em 01/04/2008.

BANKS, Adam; FRASER, Tom. **O guia completo da cor**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

COUTINHO, Flávio Luiz; MORIMOTO, Carlos Hitoshi. **Rastreadores de olhar**.

http://score.ime.usp.br/~ronaldo/topicos_2006/planos_2006/flavio_coutinho.pdf. Acessado em 02/04/2008.

CYBIS, Walter de Abreu. **Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonômica.** Florianópolis, 2003.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

ENGELHARDT, Yuri. **The language of graphics.** Amsterdam: Yuri Engelhardt, 2002.

FREITAS, Sydiney; OLIVEIRA, Saulo Bárbara. **Design: gestão, métodos, projetos, processos**. Rio de Janeiro: Editora ciência moderna. 2007, p. 01-24.

FURLANETTO, Sergio. **Diagnóstico do processo de comunicação nas empresas do extremo sul catarinense, segundo a ótica dos acadêmicos da área de negócios da UNESC**. 2001. http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/7237.pdf . Acessado em 27/01/2008.

GOLDSCHMIDT, Andrea. **Estratégias de comunicação para o terceiro setor.** Integração: revista eletrônica do terceiro setor, anoVI - Nº 29 - Ago/2003. Endereço http://integracao.fgvsp.br/ano6/08/financiadores.htm. Acessado em 27/01/2008.

GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto: Sistema de leitura visual**. 6ª ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

HORN , Robert. **Information design: emergence of a new profession.** In Robet Jacobson (org), Information design. Cambrigde: First MIT Press paperback edition, 2000.

KRUG, Steve. **Não me faça pensar**. 2ª ed.. Rio de Janeiro: Editora Alta Books Ltda, 2006.

MIJKSENAAR, Paul. **Visual Function: an introduction to information design.** Rotterdam: 010 Publishers, 1997.

MUSBERGER, Robert B. **Roteiro para mídia eletrônica: TV, rádio, animação e treinamento corporativo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

NIELSEN, Jakob. **Projetando websites**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

NIELSEN, Jakob. **Talking-Head Video Is Boring Online**. Postado em 05/12/2005. http://www.useit.com/alertbox/video.html. Acessado em 07/04/2008.

NIELSEN, Jakob. **F-Shaped pattern for reading Web content**. Postado em 17/04/2006. http://www.useit.com/alertbox/reading_pattern.html. Acessado em 07/04/2008.

OLIVEIRA, Saulo Bárbara. **As ferramentas tecnológicas do gestão de processos: conceitos, facilidades e recursos**. In Saulo Bárbara e Sydney Freitas (org), Design: gestão, métodos, projetos, processos. Rio de Janeiro: Editora ciência moderna. 2007, p. 01-24.

ONO, Maristela Mitsuko. **Design e cultura: sintonia essencial**. Curitiba: edição da autora, 2006.

PARENT, Rick. **Computer animation: algorithms and techniques**. San Diego: Academic Press, 2002.

PETTERSSON, Rune. **Information design: an introduction**. Amsterterdam: John Benjamins B.V., 2002.

PETTERSSON, Rune. **It depends**. Tullinge, 2007. http://www.iiid.net/.

PLAISANT, Catherine; SHNEIDERMAN, Ben. **Show me! Guidelines for producing recorded demonstrations**. 2005. http://hcil.cs.umd.edu/trs/2005-02/2005-02.pdf. Acessado em 01/04/2008.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de Interação: além da interação homem computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

RODRIGUES, Chris. **O cinema e a produção**. Rio de Janeiro: DP&A: Faperj, 2005.

SHEDROFF, Nathan. **Information interaction design: A unified field theory of Design**. 1994. http://www.nathan.com/thoughts/unified. Acessado em 20/01/2008.

SPINILLO, Carla Galvão. **An analytical approach to procedural pictorial sequences**. Tese de doutorado não publicada. Reading: The University of Reading, 2000.

SPINILLO, Carla G.. **Instruções visuais: algumas considerações e diretrizes para o design de seqüências pictóricas de procedimento**. Revista estudos em Design 2002.

SPINILLO, Carla G.; AZEVEDO, Evelyn R.; BENEVIDES, Daniel. **Instruções visuais na área de saúde: um estudo analítico de SPPs sobre o uso dos preservativos masculino e feminino.**

SPINILLO, Carla. **Information design and cultural undersyanding.** Munchen: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2006.

VAN DER WAARDE, Karel. **An investigation into the suitability of the graphic presentation of patient package inserts,** Tese de doutorado não publicada. Reading: The University of Reading, 1993.

Amostras

http://www.lattice3d.com/

http://assemblyanimators.com/index.html

Mapas mentais de deficientes visuais como suporte ao design da informação urbana na Web

Mind maps by the visually impaired as a support to the urban information design on the Web

Geisa Golin

Ruth Emilia Nogueira

Gabriela Alexandre Custodio

Josiane Márcia Cabral

deficiente visual, mapas mentais, Web

Reconhecer a pessoa com deficiência visual é, estranhamente, romper preconceitos e se aproximar de uma realidade ao mesmo tempo corriqueira. Adaptar a cidade aos diferentes usuários que nela habitam é um direito prescrito em lei e, portanto hoje é imprescindível considerar a acessibilidade urbana como forte designador de projetos urbanos. Este artigo visa entender a cidade dos deficientes visuais, seus mapas mentais de rotas urbanas e a disponibilização destas informações geradas pelas pessoas com deficiência visual na Web, ou seja, levar a outros cidadãos informações sobre a cidade de Florianópolis, porém analisadas e verificadas por e para deficientes visuais. Considerar os padrões Web de acessibilidade são foco deste artigo, porém além destes, é fundamental reconhecer o usuário que deles fará uso. A simples transcrição de informações de um sítio Web comum para um sítio Web acessível pode não ser tão eficaz se considerarmos a forma como os conceitos são formados e verificados por este grupo de usuários.

visually impaired,, mind maps, Web

To recognize the visually impaired is, interestingly, to break prejudices and get in touch with a reality that is at the same time quite common. The adaptation of the city to the different users that live in it is a right that is guaranteed by law, so nowadays it is crucial to consider urban accessibility as a strong parameter for urban projects. This article intends to understand the visually impaired's city, its mental maps for the urban routes and the availability of this information generated by the visually impaired on the web; in other words, to bring information about the city of Florianópolis to other citizens, analyzed and verified by and for the visually impaired. The focus of this article is to consider the web accessibility standards, but not only those, it is also very important to recognize the user that is going to access them. The simple transcription of information from a regular website to an accessible website can be ineffective if we consider the way the concepts are developed and verified by this group of users.

Este artigo foi selecionado para publicação no periódico científico InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação. Sua versão completa encontra-se no site da revista <www.infodesign.org.br>.

This paper has been selected for publication at InfoDesign - Brazilian Journal of Information Design. Its full version can be found in the journal website <www.infodesign.org.br>.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

O uso de tecnologia móvel em espaços abertos: um estudo sobre guias culturais móveis

The use of outdoor mobile technology: a study of mobile cultural guides

Heloisa Candello[1]

Vania Ulbricht[2]

Tecnologia móvel, guias culturais móveis, design de interface

O propósito deste artigo é revisar os principais projetos que abordam o uso de guias turísticos móveis com o intuito de enriquecer a experiência do visitante em locais históricos e culturais. Questões relacionadas ao aspecto social, entretenimento, tipo de tecnologia utilizada bem como o design do conteúdo serão descritas por intermédio dos resultados dos projetos analisados. Em geral, o uso de tecnologias móveis adicionam valor ao patrimônio cultural, pois permite que visitantes acessem informações relacionadas ao contexto em qualquer momento de sua visita. Depois da análise da literatura, foi identificado que há uma carência de estudos relativos ao design de interface e interação de guias históricos e culturais móveis em espaços abertos.

Mobile technology, mobile cultural guides, interface design

The purpose of this paper is reviewing the mainstream projects that intent to enhance the experience of tourists using mobile cultural guides in cultural heritage settings. Questions related to social aspect, entertainment, kind of technology applied, as well as information design will be described through the findings of reviewing projects. The use of mobile technologies adds value to cultural heritage sites. Additionally, it allows visitors access information anytime, anywhere. After the literature review, it was observed that there is a lack of studies of how visitors see and interact with representations on the mobile screen in different outdoor contexts.

Introdução

O uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) em turismo vem se tornando uma prática recorrente. Guias eletrônicos estão entre os mais conhecidos meios de passar informações culturais e artísticas para visitantes. Esses permitem visitantes acessarem, consultarem e colaborarem com as exposições. O processo de design da informação para essas tecnologias é chamado de *Heritage Interpretation* (interpretação do patrimônio cultural). Reino et al (2007) comenta que *heritage interpretation* é considerado um indispensável elemento na experiência do visitante devido a relevância que o patrimônio cultural possui como parte da destinação turística e a necessidade de aumentar a competitividade entre museus. Aprendizado, entretenimento e experiência são os principais resultados do uso de *Heritage Interpretation* que afetam a satisfação do visitante. Owen et al (2006) concordam e adicionam que é importante para os profissionais envolvidos com o patrimônio cultural estarem conscientes das últimas técnicas disponíveis em design da informação e interpretação. Quando os visitantes notam a importância do uso da tecnologia para entender a exposição, eles apoiam o seu uso (Owen et al 2006). Assim, o uso de tecnologias e os principais objetivos devem estar claros para os turistas. Neste trabalho serão descritos alguns projetos que têm como objetivo enriquecer a experiência de visitantes com o uso de tecnologia móvel em espaços abertos. Os principais resultados relativos à tecnologia, design da informação, interação e interface serão

[1] University of Brighton, UK, heloisacsp@gmail.com
[2]Universidade Anhembi Morumbi/ Mestrado em Design e Universidade Federal de Santa Catarina/ EGC, ulbricht@floripa.com.br

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

enfatizados, bem como particularidades do ambiente externo e do uso da tecnologia nesses ambientes.

2 Guias culturais móveis em espaços abertos

Há um grande número de iniciativas em tecnologia móvel relacionada ao turismo e cultura (Millis 2007; Anon 2007; Agamemnon 2006; Cheverst et al 2000; Sharp et al 2008), o que torna um domínio popular para o uso desses sistemas. Faz parte da natureza das pessoas se movimentarem, pois pessoas são turistas quase todo o tempo, quando estão literalmente se movimentando ou experienciando mobilidade simulada através da fluidez incrível dos multiplos signos e imagens eletrônicas. (Urry 1995). Alguns guias móveis são destinados para usar em museus e espaços fechados, enquanto outros são para o uso restrito em espaços abertos. Para este trabalho, a relevância recai sobre guias móveis em espaços abertos.

2.1 Guias móveis que enfatizam o aspecto social

Em uma extensiva revisão dos principais guias móveis adaptativos foi identificado que os sistemas hipermidia baseados no contexto do usuário serão cada vez mais sociais, permitindo que mais de um usuário use e colabore com o sistema ao mesmo tempo. Além disso, mais guias móveis aparecerão em telefones celulares, uma vez que a principal plataforma atualmente é ainda os PDAs[3] (Kruger et al:2007).

Uma iniciativa que intensifica essa característica é “Our city, our music”[4], que tem como principal objetivo a colaboração entre artistas locais em uma plataforma multimídia para criar um album musical (audio guia) baseado no contexto de localização. O projeto utiliza PDA’s para acessar videos musicais filmados em certos locais da cidade, que podem ser acessados cada vez que o usuário passa pela locação original do video. O sistema utiliza Mscape, um *software* desenvolvido pela Hewlett-Packard, que utiliza audio e media arquivos e GPS. (Dalton et al 2008).

Brown e Chalmers (2003) também notaram a importância do aspecto social em um estudo que tinha como objetivo identificar como as pessoas interagiam com guias turísticos (brochuras) e mapas. A maioria dos turistas observados no estudo interagia com outros turistas e moradores enquanto exploravam a cidade. Grun (2005) concorda e menciona que guias turísticos móveis carecem de aspectos sociais. Depois de avaliar oito guias turísticos móveis, ele afirma que aspectos sociais são importantes em turismo, pois pessoas tendem a visitar pontos turísticos em grupos.

> Alguns sistemas são limitados, oferecem serviços chamados “friend-finders” (serviço que avisa quando uma pessoa conhecida está por perto) ou a possibilidade de adicionar informação pessoal sobre pontos de interesse e disponibilizar para outros. Entretanto, atividades sociais consistem em mais funcionalidades que somente disponibilizar a localização geográfica e informação pessoal. Sistemas futuros devem considerar comunicação, por exemplo, a integração de sistemas de mensagens (Grun 2005:49).

2.2 Guias móveis que enfatizam entretenimento

As características sociais juntamente com a questão do lazer em sistemas baseados na localização podem ser vistas em Walz e Ballagas (2007). Eles desenvolveram um jogo baseado na localização do visitante em Regensburg, Alemanha. O objetivo do jogo era explorar informações históricas da cidade através de uma narrativa usando um dispositivo composto por um telefone celular e um sistema de posição global. Jogadores interagiam através de gestos, recebendo e resolvendo questões que os conduziam ao próximo ponto turístico. Não havia uma sequência para seguir, então o jogador escolhia em que lugar da cidade ele gostaria de começar o jogo. O sistema respondia por intermédio de imagens e áudio. Os testes de usabilidade indicaram que o *feed back* do sistema teve um papel essencial durante o jogo.

[3] Assistente Pessoal Digital
[4] http://www.youtube.com/watch?v=sCvdXVJPA9I , http://ourcityourmusic.wordpress.com/

Além disso, o uso de questões relacionadas a uma narrativa histórica incentivou os jogadores a continuar jogando e manteve a sensação de imersão no jogo.

Uma experiência similar é relatada por Kim et al (2007). Foi desenvolvido um guia histórico móvel na forma de RPG (jogo de interpretação de personagens) na Koreia. O protótipo foi testado durante o evento Pusan International Film Festival, em 2005 com 34 pessoas. Usuários podiam escolher entre dois modos de interação: uma *tour* ou modo *game*. A maioria das pessoas escolheu o modo *game*. Usuários responderam positivamente ao conteúdo, interface e o uso de uma narrativa para finalizar a *tour*. O sistema disponilizava antigas imagens da cidade, o que reforçava o tema do jogo, principalmente quando as imagens eram desconhecidas ou raras. O curso do jogo foi identificado como muito longo e linear (o que restringia as escolhas dos jogadores, se os mesmos quisessem acessar as informações em uma ordem diferente). Os textos eram muito longos e difíceis de ler (problemas de legibilidade).

2.3 Guias móveis em locais históricos

Considerando guias turísticos móveis com a temática de monumentos e esculturas, se destaca um sistema de informação multimedia na Alemanha. O sistema denominado MobiDenk (Kroshe et al 2004) foi testado por arqueologistas e monumento conservacionistas. Como resultado, os usuários consideraram o sistema como uma grande oportunidade de integrar tecnologias móveis em suas profissões. Adicionalmente, eles reconheceram que o sistema os ajudou a perceber lugares que eles não tinham notado antes sem a ajuda do aplicativo. Contudo, alguns problemas técnicos foram encontrados no estudo de campo. Tal como o tempo de duração da bateria do dispositivo; problemas de visualização da tela em dia ensolarados e a demora do sistema para carregar a aplicação.

Outro projeto realizado pelo Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments em Wales, desenvolveu um sistema para divulgar informação cultural em telefones celulares. A principal contribuição desse projeto foi reconhecer a importância de disponibilizar descrições dos monumentos de uma forma clara e hierárquica, “assim, se você precisa de uma informação básica esta está imediatamente disponível, e se você quer saber mais, é possível explorar mais o conteúdo” (Pert 2008:5).

3 Plataformas e tecnologias em guias móveis

Muitos dos sistemas desenvolvidos nessa área utilizam tecnologias como: GPS (Global Positioning System), 2D *barcodes*, RFID (Radio-frequency identification) e acesso Web, enquanto em outros guias, o conteúdo é pré-compilado no sistema (Pieri et al 2008). Alguns guias turísticos são disponibilizados em telefones celulares dos próprios visitantes, enquanto outros são aparatos dedicados como PDA’s (assistente pessoal digital) e áudio guias. Quando os turistas não usam seus próprios aparelhos para explorar o espaço cultural, eles precisam aprender como interagir com o aparelho. Tjostheim & Fesenmaier (2008) afirmam que pode levar algum tempo para que visitantes comecem a usar aplicações nos seus próprios aparelhos. Entretanto, eles parecem entender o potencial que esse meio tem para viajantes.

3.1 Guias culturais móveis baseados na localização (LBS)

3.1.1 GPS

A maioria das aplicações móveis utilizadas em espaços abertos faz uso de sistemas de informação geográfica (GIS), incluindo serviços baseados na localização do usuário (Location based services LBS) os quais utilizam dispositivos móveis com posição geográfica (GPS) para enviar informação para os usuários.

Um dos pioneiros guias de cidade em dispositivos móveis, “The Guide” foi desenvolvido para disseminar informações atualizadas e relativas ao contexto do usuário de uma cidade da Inglaterra (Cheverst 2002). Durante a avaliação do sistema, eles descobriram que os fatores humanos são extremamente relevantes enquanto as pessoas usavam o sistema. Alguns

visitantes ficaram frustrados porque eles estavam interessados em visitar algumas atrações, independente se os lugares estivessem abertos ou fechados com o intuito de ver a arquitetura dos prédios por fora. Entretanto, o sistema só mostrava as opções de lugares abertos.

Tjostheim & Fesenmaier (2008) depois de um estudo conduzido na Philadelfia, Estados Unidos, identificaram que o GPS é uma importante ferramenta para turistas, pois ajudam na localização de atrações e endereços. No entanto, alguns visitantes demoraram a entender como usar essa tecnologia no telefone celular. Segundo os mesmos pesquisadores alguns visitantes durante o experimento substituiram recursos de informação tradicional (placas de sinalização e mapas) por novos meios de acessar informações disponíveis no celular (GPS guia eletrônico e mapa digital).

Schmandt & Marmasse (2004) acreditam que informações geográficas podem ser personalizadas baseadas em sua relevância para o turista, bem como descrições adequadas de acordo com a localização e contexto do usuário. Alguns exemplos nessa perspectiva podem ser vistos no trabalho realizado por Baus et al (2005), que revisa inúmeros guias que contém mapas e utilizam tecnologia móvel para disponibilizar certos serviços. Eles realçam algumas questões que devem ser observadas no desenvolvimento desses sistemas: como as informações devem ser representadas na tela do dispositivo? Qual é a melhor forma de apresentar essas informações para usuários? E como facilitar a interação entre diferentes serviços no mesmo sistema?

3.1.2 Sensores

Algumas tecnologias são usadas em adição a informação geo-referenciada. O uso de sensores (RFID[5], 2D códigos de barra, NFC[6]) introduzem uma nova forma de acessar informação em lugares turísticos. Algumas iniciativas podem ser encontradas em Robinson et al (2008); Hardy & Rukzio (2008); Kriiger & Xiaoyi (2007). Os últimos dois projetos realizaram estudos com mapas turísticos.

Hardy & Rukzio (2008) descreveu uma técnica de interação chamada Touch & Interact que utiliza em conjunto telefones celulares e displays públicos (telas com NFC). Os autores mencionam que em uma aplicação turística é possível ver os pontos fortes de ambas as tecnologias. O grande display é utilizado para superar as limitações da tela dos telefones, por sua vez as telas dos telefones celulares mostram dados privados e podem ser utilizadas para aumentar a interação do usuário. Como por exemplo, a inserção de comentários adicionais, diferentes modalidades de interação, capacidade de armazenamento e exibição. Além disso, pick-and-drop[7] técnicas podem ser exploradas com ambas as tecnologias.

Outra proposta emprega cameras fotográficas de telefones celulares como sensores para interação do usuário. TIMMI é um mapa interativo móvel, que fornece ao usuário a possibilidade de solicitar e receber informações específicas de pontos de interesse em seus dispositivos móveis. A interação acontece quando o usuário passa a camera do dispositivo móvel sobre o mapa de papel. Os usuários vêem um mapa digital através da tela do dispositivo móvel e podem solicitar informações que lhes são interesantes. Kriiger & Xiaoyi (2007). (2007:688) resumem os resultados do experimento dizendo que mapas estáticos possuem alta resolução, informação de alta escala, não consomem energia. Enquanto mapas digitais permitem requisitar informações dinâmicas e personalizadas.

3.1.3 Cell-ID e WI-FI

A localização do dispositivo móvel pode ser determinada em relação a outras tecnologias como Cell-ID (célula de identificação) na rede de telefonia celular ou Wi-Fi que detecta a posição do usuário em pontos de acesso sem fio. Um dos projetos que ilustram essa abordagem é o chamado “Culture around the Corner”, na Holanda. (Arts e Schoonheven 2005). Neste projeto, um sistema foi desenvolvido para detectar a localização de pontos de interesse mais próximos

[5] Identificação de radio frequência
[6] Near Field Communication (comunicação por campo de curta distância).
[7] Para copiar um arquivo o usuário dever encostar o device no ponto do mapa que deseja para receber a informação que deseja.

do turísta. Essa informação poderia ser recebida no telefone celular, PDA ou laptop. No caso do telefone celular, a localização é detectada por antenas GSM. PDAs e Laptops possuem placas Wi-Fi que detectam o sinal do ponto de acesso wireless. Assim, usuários podem acessar a Internet e sua localização é reconhecida em um banco de dados.

3.2 Realidade Aumentada

Novas abordagens, tais como realidade aumentada, são utilizadas para enriquecer a experiência de visitantes em lugares históricos e culturais. Uma revisão e análise dos resultados pertinentes aos sistemas que utilizam essa tecnologia no campo pode ser verificada em Demiris et al (2006). Neste estudo, eles afirmam que a realidade aumentada só será difundida em projetos que enfatizam o patrimônio histórico e cultural, quando forem levados em consideração aspectos relacionados à infra-estrutura, experiência e necessidades do visitante e informações dos curadores destes lugares.

O projeto denominado “Arqueoguide” ilustra algumas dificuldades em relação à infra-estrutura e implementação de guias móveis que utilizam realidade aumentada em espaços abertos. Depois de alguns testes sob diferentes condições meteorológicas em Olímpia, na Grécia, Dahane e Karigiannis (2002) atestaram que o uso de realiade aumentada em guias móveis é valorizado pelo visitante de locais históricos. Por outro lado, alguns inconvenientes apareceram durante o estudo de campo. Os usuários exploraram o lugar com um laptop, que era pesado e difícil de carregar, muito caro para o uso comercial em espaço histórico, e frágil para o uso em condições ambientais. Ademais, a tela do laptop e a camera não eram adequadas para o uso ao ar livre. Por exemplo, em dias ensolarados não era possível ver a aplicação na tela.

4 Considerações Finais e Trabalhos Futuros

É evidente que o uso de guias móveis valoriza as experiências dos visitantes em lugares culturais e históricos. Modsching et al (2007) comentam que esses sistemas ajudam turistas a ver quatro vezes mais atrações em 1 hora e meia do que eles seriam capazes de desfrutar em quatro horas sem tais aplicações. Além disso, está claro que diferentes tecnologias podem ser utilizadas de acordo com o conteúdo da exposição e contexto do visitante. LBS, Cell-ID e Wi-Fi fornecem informações históricas, culturais e entretenimento relacionadas à localização do usuário e ajudam os mesmos a se localizar nos espaços turísticos. Jogos em dispositivos móveis mostram a história da cidade em uma forma lúdica e exploratória. Sensores são empregados em mapas para identificar pontos de interesse e localização. O uso de realidade aumentada no domínio do patrimônio cultural permite os usuários conhecer como determinados locais e monumentos eram no passado.

Muito está sendo pesquisado em relação à tecnologia usada em guias culturais móveis. Porém, há uma carência de pesquisa em saber como usuários recebem informações na tela de acordo com a localização e como esses interagem com as mesmas. Alguns projetos relatados anteriormente identificaram problemas durante testes de usabilidade com usuários. Entre eles, fatores relativos à visibilidade da interface do dispositivo, conexão da rede, condições metereológicas e design do conteúdo. O que mostra a necessidade de pesquisar as características físicas desses dispositivos, bem como o design do conteúdo para ambientes abertos e também como visitantes interagem com esse conteúdo em uma interface multimodal em diversos contextos.

5 Agradecimento

Ao Programa Alban, esse projeto é apoiado pelo Programa Alßan de bolsas de estudo de alto nível destinado à América Latina, bolsa de estudo n°(E07D401646BR).

6 Referências

AGAMEMNON PROJECT. 2006. In: *Home: Project Description*. < http://services.txt.it/agamemnon/ >, 01/11/2007.

ANON. 2007. In: *Home: How to use DO me... London.* <http://www.do-me.info/ >, 01/11/2007.

ARTS, M. & SCHOONHOVEN, S. 2005 Culture Around The Corner And Its Location-Based Application. *Museums and the Web 2005.* Vancouver, British Columbia, Canada, Archives & Museum Informatics.

BAUS, J., CHEVERST, K. & KRAY, C. 2005 A Survey of Map-based Mobile Guides *Map-based Mobile Services.* Springer Berlin Heidelberg.

BROWN, B. & CHALMERS, M. 2003. Tourism and mobile technology. *Proceedings of the eighth conference on European Conference on Computer Supported Cooperative Work.* Helsinki, Finland, Kluwer Academic Publishers.

CHEVERST, K., DAVIES, N., MITCHELL, K., FRIDAY, A. & EFSTRATIOU, C. 2000. Developing a context-aware electronic tourist guide: some issues and experiences. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.* The Hague, The Netherlands, ACM.

CHEVERST, K., MITCHELL, K. & DAVIES, N. 2002. The role of adaptive hypermedia in a context-aware tourist GUIDE. *Communications of the ACM* 45**,** 47-51.

DAHANE, P. & KARIGIANNIS, J. N. 2002. Archeoguide: System Architecture of a Mobile Outdoor Augmented Reality System. *Proceedings of the 1st International Symposium on Mixed and Augmented Reality.* IEEE Computer Society.

DALTON, B., HALSALL, B. & SMITH, M. L. (2008) Our City, Our Music: using mScapes to map new narratives. *Handheld Learning 2008.* London - UK.

DEMIRIS, A. M., VLAHAKIS, V. & IOANNIDIS, N. 2006. System and infrastructure considerations for the successful introduction of augmented reality guides in cultural heritage sites. *Proceedings of the ACM symposium on Virtual reality software and technology.* Limassol, Cyprus, ACM.

GRÜN, C. 2005. Mobile Tourist Guides: Evaluation of the State of the Art and Development of a Light-weight Framework for Location-based Services. *Vienna University of Technology.* Linz, Austria, Johannes Kepler Universität Linz.

HARDY, R. & RUKZIO, E. 2008. Touch \& Interact: touch-based interaction with a tourist application. *Proceedings of the 10th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services.* Amsterdam, The Netherlands, ACM.

KIM, H. & SCHLIESSER, J. (2007) Adaptation of Storytelling to Mobile Entertainment Service for Site-Specific Cultural and Historical Tour *Book Information and Communication Technologies in Tourism 2007* Springer Vienna.

KRIIGER, A. & XIAOYI, J. 2007. Improving Human Computer Interaction Through Embedded Vision Technology. *2007 IEEE International Conference on Multimedia and Expo.* Beijing, IEEE

KROSCHE, J., BALDZER, J. & BOLL, S. 2004. MobiDENK-Mobile Multimedia in Monument Conservation. *IEEE MultiMedia,* 11**,** 72-77.

KRÜGER, A., BAUS, J., HECKMANN, D., KRUPPA, M. & WASINGER, R. 2007. Adaptive Mobile Guides. *The Adaptive Web* Springer Berlin / Heidelberg

MILLIS, E. 2007. *From PARC, the mobile phone as tour guide*. In: *Home:* < http://www.news.com/From-PARC%2C-the-mobile-phone-as-tour-guide/2100-1039_3-6210548.html?tag=ne.gall.related>, 11/10/2007.

MODSCHING, M., KRAMER, R., HAGEN, K. & GRETZEL, U. 2007. Effectiveness of Mobile Recommender Systems for Tourist Destinations: A User Evaluation. *Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications.* Dortmund, Germany.

OWEN, R., BUHALIS, D. & PLETINCKX, D. 2006. Visitors' Evaluations of Technology Used at Cultural Heritage Sites IN HITZ, M., SIGALA, M. & MURPHY, J. (Eds.) *Book Information and Communication Technologies in Tourism 2006: Proceedings of the International Conference in Lausanne.* Switzerland, Springer Vienna

PERT, T. 2008. Hand-Held Heritage: the development of mobile applications by the Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Wales. IN TRANT, J. & BEARMAN, D. (Eds.) *Museums and the Web 2008.* Montreal, Quebec, Canada, Archives & Museum Informatics.

PIERI, M., FERRARI, M. & DIAMANTINI, D. 2008. Art Mobile: a New Experience in the Fruition of the Artistic Patrimony. *MLearn 2008.* Ironbridge Gorge, Shropshire, UK, University of Wolverhampton.

REINO, S., MITSCHE, N. & J. FREW, A. 2007. The Contribution of Technology-Based Heritage Interpretation to the Visitor Satisfaction in Museums IN SIGALA, M., MICH, L. & MURPHY, J. (Eds.) *Information and Communication Technologies in Tourism 2007: Proceedings of the International Conference.* Ljubljana,Slovenia.

ROBINSON, S., ESLAMBOLCHILAR, P. & JONES, M. 2008. Point-to-GeoBlog: gestures and sensors to support user generated content creation. *Proceedings of the 10th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services.* Amsterdam, The Netherlands, ACM.

SCHMANDT, C. & MARMASSE, N. 2004. User-Centered Location Awareness. *Computer,* vol. 37 no. 10**,** pp. 110-111.

SHARP, H., TAYLOR, J., EVANS, D. & HALEY, D. 2008. Establishing requirements for a mobile learning system. *The Open University.*

TJOSTHEIM, I. & FESENMAIE, D. R. 2008. Mobile Devices as Substitute or Supplement to Traditional Information Sources: City Tourists, Mobile Guides and GPS navigation *Information and Communication Technologies in Tourism.* Springer Vienna.

URRY, J. 1995. *Consuming Places,* London: Routledge.

WALZ, S. P. & BALLAGAS, R. T. 2007. Pervasive Persuasive: A Rhetorical Design Approach to a Location-Based Spell-Casting Game for Tourists. *In Situated Play, Proceedings of DiGRA 2007 Conference.*

Políticas de Participação no Design de Interação

The Politics of Participation in Interaction Design

Frederick M.C. van Amstel[1]

design participativo, design de interação, política do design

Atendendo a demandas de mercado, pesquisadores e praticantes em Design de Interação estão experimentando novas formas de promover a participação de usuários no projeto de sistemas de informação. Porém, a própria conceitualização do participante como usuário já reduz suas possibilidades de participação. O usuário não é capaz de projetar, por isso, justifica-se a necessidade de especialistas que traduzam seus anseios em definições de projetos. Por mais que se promovam exercícios de design participativo envolvendo usuários, o objetivo não é autonomizar os participantes ao desenvolvimento de novas tecnologias e sim gerar representações dos usuários para melhor direcionar novos produtos. Trata-se de uma inclusão abstrata e exclusão concreta, que legitima a dependência tecnológica de um determinado grupo social. O Design Participativo na vertente escandinava propõe que esta lógica perversa seja questionada no próprio processo de design, com o objetivo de gerar alternativas que de fato promovam o desenvolvimento social dos participantes. Esta abordagem participativa pode ser um caminho para o Design de Interação superar o foco nas microestruturas da interação: interfaces, técnicas, tarefas e outros detalhes intrínsecos que não dão conta sozinhos da densidade cultural do processo.

participatory design, interaction design, design politics

In response to market needs, researchers and designers in Interaction Design are experimenting new ways of enabling user participation in information systems. However, the same conceptualization of the participant as a user already reduces his possibility of participation. The user are not capable of designing, so there is a need for experts that can translate their needs into design definitions. Even though participatory design exercises involving users are being promoted, the goal isn´t to autonomize participants to their own new technology development, but instead to generate user representations in order to better target new products. It´s an abstract inclusion and concrete exclusion, that legitimates technological dependence of a particular social group. Participatory Design as in the scandinavian tradition proposes that this perverse logic should be questioned in the design process, with the goal of generating alternatives that really promote participant´s social development. This participatory approach can lead Interaction Design beyond the microstructures of interaction: interfaces, technics, tasks and other intrinsic details that don´t comprehend the cultural density of the process.

[1] Instituto Faber-Ludens de Design de Interação, Brasil, fred@usabilidoido.com.br

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

O processo de design de interação se torna complexo quando traçamos as múltiplas forças sociais que por ele perpassam. A adequação de sistemas de informação não é mero problema técnico e sim uma questão social de relevância cada vez maior, na medida em que a sociedade faz uso da mediação computacional para suas atividades.

Se no início da computação, o propósito principal dos computadores era calcular grandes números, hoje o propósito da maioria dos novos sistemas é a comunicação interpessoal que o processamento de informações permite. Mais do que novas interfaces, estes sistemas criam "interespaços" onde as pessoas vivem parte de suas vidas (Winograd, 1997). Apesar dos computadores serem utilizados desta forma há décadas, muitos projetos nessa área ainda mantém o foco na interface, promovendo apenas mudanças superficiais nos sistemas existentes. Nas formulações clássicas de Interação Humano-Computador (Dix et al, 1998), a interação é reduzida a trocas entre o computador e seu operador humano, que ocorrem por meio de interfaces (dispositivos de entrada e saída, códigos lingüísticos, manuais e outros recursos).

Em Design de Interação, a proposta é ir além das interfaces (Saffer, 2007), porém, permanece a conceitualização passiva dos participantes da interação. Na verdade, eles são considerados somente usuários das interfaces e não participantes efetivos do *design*, o que justifica a necessidade de especialistas para definir o que pode e o que não pode ser feito por meio das interfaces.

A práxis de Design Participativo vai na contra-mão de tal conceitualização, configurando-se como um modo de produção alternativo (Asaro, 2000). No Design Participativo, a interface é apenas a ponta do *iceberg*; o tema principal das discussões são as possibilidades de uso do software, ou seja, para que servirá, como poderá ser apropriado por cada participante e como a organização do grupo social será afetada por ele. Neste sentido, o Design Participativo pode ser um caminho para superar as delimitações de área por produtos (ex: Design de *Interfaces Gráficas*, Design de *Software*, *Web* Design), que induzem ao foco nas micro-estruturas. Quando são discutidos apenas os detalhes intrínsecos ao artefato, perde-se a possibilidade de inovações na organização social das atividades (Crabtree, 2003:138). Design de Interação pela abordagem participativa representa uma das formas de implementar na prática o escopo amplo em que a área se auto-define: projetar interações entre seres-humanos (Saffer, 2007)

Faremos, neste artigo, uma discussão sobre princípios e propostas para habilitar a participação no Design de Interação a partir de contribuições de áreas como Comunicação, Administração, Sistemas de Informação e Antropologia.

2 Recepção Ativa

O modelo linear de comunicação, baseado no esquema emissor/mensagem/receptor, impede ver a bidirecionalidade do processo comunicativo, bem como seu entrelaçamento com o contexto social em que se insere. Para superar tais limitações, Martín-Barbero (1997) propõe que a recepção seja tomada não como uma etapa do processo de comunicação, mas como o lugar a partir de onde repensar os estudos e a pesquisa de comunicação, isto é, mudar o ponto de partida, dos questionamentos dos mecanismos de funcionamento dos meios de comunicação de massa para as mediações sociais que constituem a vida cotidiana.

Martín-Barbero (1997) identifica duas vertentes preponderantes sobre os estudos de comunicação entre os anos 1960 e 1970: o ideologismo e o informacionismo. A primeira "se concentrava no objetivo de descobrir e denunciar (…) as estratégias mediante as quais a ideologia dominante penetra o processo de comunicação" (pág.280), enquanto a segunda "equipara o processo de comunicação ao de transmissão de uma informação" (pág.283), isento de qualquer influência do poder e de outras forças sociais. Tanto no ideologismo, quanto no informacionismo, cabe ao receptor apenas processar as informações recebidas ou internalizar as ideologias propagadas pelos meios de comunicação. Reações imprevistas dos receptores são resultado de ruído no canal ou de incoerências no discurso. Martín-Barbero traz de volta a

subjetividade ao processo de comunicação, conferindo ao receptor não só a capacidade de ressemantizar as mensagens, como também de convertê-las em novas mediações em seu locus social. O melodrama televisivo se torna, rapidamente, material de discussão de conversas pelo bairro, não necessariamente no sentido embutido no programa televisivo, mas no sentido negociado entre as diferentes histórias sociais dos moradores.

O conceito de recepção é discutido amplamente por Martín-Barbero porque delineia os processos de produção e de pesquisa em Comunicação. A abertura dos programas de rádio e televisão para a participação do público não seria possível sem uma mudança de status do receptor, que passa a ser considerado capaz de produzir. Tal mudança epistemológica, endossada também por outros autores e, principalmente, reivindicada por movimentos sociais, criou condições para o surgimento das Novas Mídias, redes horizontais para captação, edição e distribuição de conteúdo que misturam papéis e conexões constantemente (Manovich, 2001), tais como a Internet, telefonia celular e outras.

Apesar do Design de Interação estar envolvido com o desenvolvimento de tais redes, é predominante a conceitualização informacionista do receptor, ou como é comumente referido, o usuário. A partir da modelagem do usuário, o projetista traduz o funcionamento do sistema em signos na interface, de modo que o usuário compreenda as expressões e interaja como o sistema espera (Fischer, 2001). Considerar ações inesperadas do receptor como criativas ao invés de desviadas, é algo que poucos autores se aventuram. Em geral, recomenda-se que o sistema impeça o usuário de cometer erros (Nielsen, 1993), utilizando restrições e funções de força coercitiva (Norman, 2006:164).

Produção e recepção são tomados em separado nas abordagens informacionistas, sendo que a primeira determina a segunda. Ao receptor, ou usuário, não resta nada a não ser receber, ou usar o que foi projetado. Apesar de diferentes correntes teóricas questionarem estes pressupostos há décadas, é com o advento das Novas Mídias que a questão ganha proeminência no Design de Interação. Nas Novas Mídias, as pessoas podem ser produtoras ativas de conteúdo e escolher o que querem consumir. A fruição das Novas Mídias é um processo contínuo de sobreposição — e não de alternância — entre produção e recepção. A inadequação do modelo de processamento da informação para analisar este cenário tem estimulado a busca de novas visões sobre o *design*, em diferentes áreas do conhecimento.

3 Co-criação

Na Administração, von Hippel (1986) propõe *lead user studies* em processos de *design* de produtos. O objetivo do método é aproveitar a criatividade dos usuários mais avançados nas áreas profissionais que farão uso do produto. Em conjunto com *designer*s, engenheiros e facilitadores da organização, os usuários participam de oficinas coletivas, que vão desde a fase de conceitualização do produto até sua especificação técnica. O método parte da premissa de que os usuários teriam conhecimento mais aprofundado da situação de uso do que especialistas externos, entretanto, somente aqueles que exploram o máximo dos produtos existentes estariam capacitados a participar de projetos que visam inovações no mercado.

Ainda na Administração, Prahalad e Ramaswamy (2004) tem uma visão mais inclusiva. Para os autores, a criação (e extração) de valor, objetivo das empresas capitalistas, não acontece dentro da empresa, mas sim, precisamente, nas interações entre a empresa e o consumidor. Do ponto de vista do consumidor, o valor não está no produto, mas na experiência que ele proporciona. Então, se a empresa potencializar essa co-criação de valor, pode aumentar sua rentabilidade. A co-criação não está restrita ao processo de produção, como na proposta de von Hippel, mas acontece também durante o consumo, suporte, vendas ou qualquer outro ponto de interação.

A mudança na conceitualização do consumidor — de passivo a ativo — tem desafiado a lógica dominante da criação de valor dentro da empresa (otimização de processos, inovação interna), que os ambientes de negócios se encarregam de reproduzir. Prahalad e Ramaswamy (2004) citam exemplos de empresas que obtiveram sucesso financeiro em programas de personalização de experiências, customização em massa de produtos e comunidades de consumidores.

A apropriação da co-criação pelo mercado não é, entretanto, motivada por ideais democráticos

ou de justiça social. Trata-se apenas de uma adaptação dos modelo de negócios para a realidade econômica da modernidade tardia, caracterizada pela fragmentação generalizada. Martín-Barbero, entretanto, não acredita que o mercado seja capaz de suprir as demandas de identificação dos indivíduos no atual cenário:

> O mercado não pode sedimentar tradições, pois tudo o que produz "desmancha no ar" devido à sua tendência estrutural a uma obsolescência acelerada e generalizada não somente das coisas, mas também das formas e das instituições. (MARTÍN-BARBERO, 1997:15)

O aumento de opções de consumo e participação na programação cultural que os novos modelos do mercado trazem não implicam necessariamente em maior democratização da sociedade. Se, por um lado, pode-se montar uma programação contendo apenas aquilo que se gosta, por outro, perde-se o contato com gostos diferenciados. Ao invés de ampliar seus horizontes culturais, o indivíduo pode estar sujeito a encolhê-los por força de seus próprios desejos, ficando alheio aos interesses públicos. Frequentemente, tecnologias são implementadas para dar novas formas a velhos conteúdos, mantendo as mesmas lógicas de dominação subjacentes. Segundo Martín-Barbero (1997), a possibilidade de inovação se encontra não na implementação, mas na apropriação da tecnologia pelo popular, em especial, nas nações Latino-Americanas, que importam intensamente tecnologias de outros países.

4 Apropriação tecnológica

A interação entre culturas promove diferentes tipos de hibridização: entre linguagens, entre gêneros, entre identidades e também, entre tecnologias. Se tecnologia é considerada parte da cultura, não se pode ignorar seu comprometimento com certas práticas, com códigos culturais ou com intenções coletivas e individuais. Pela sua densidade cultural, a tecnologia é espaço crucial na interação entre culturas, seja em processos de colaboração, competição ou conflito. Por esse motivo, a tecnologia está sujeita também aos processos de hibridização identificados por Burke (2003). Dentre eles, cabe destacar a apropriação, ou seja, a incorporação de elementos de uma outra cultura dentro de uma determinada prática, tornando o novo elemento uma recriação própria. Com mais freqüência a apropriação ocorre na cultura dominada como forma de resistência, subversão ou sobrevivência. Porém, as alterações ocorridas podem ser reapropriadas pela cultura dominante como forma de manter o controle sobre a prática.

Bar et al (2007) identificam três modos de apropriação tecnológica nas culturas latino-americanas: "infiltração barroca", "creolização" e "canibalismo". Infiltração barroca acontece quando os objetos são personalizados com símbolos da cultura local, como no caso dos adornos de frutas tropicais esculpidos em Igrejas católicas brasileiras no século XVI e dos penduricalhos em telefones celulares. Creolização refere-se à bricolagem de elementos oferecidos por um ou mais objetos visando habilitar novos usos sociais. No Brasil, o emprego de esponjas de aço para ampliar a capacidade de recepção de antenas internas de TV é um exemplo brando de creolização. Já o canibalismo entra em confronto direto com as relações de poder embutidas no objeto, subvertendo-as. Os limites impostos pela tecnologia são ultrapassados para atingir fins imprevistos e indesejados. Celulares clonados, "gatos" na rede elétrica, desbloqueio de videogames e cartuchos de impressoras, pirataria de software e invasões de sistemas são alguns exemplos de canibalismo comuns no Brasil.

No Brasil, a creolização e o canibalismo são conhecidos pela alcunha popular "gambiarra", definida por Boufleur (2006:25) como

> "o procedimento necessário para a configuração de um artefato improvisado. A prática de gambiarra envolve sempre uma intervenção alternativa, o que também poderíamos definir como uma `técnica´ de re-apropriação material: uma maneira de usar ou constituir artefatos, através de uma atitude de diferenciação, improvisação, adaptação, ajuste, transformação ou adequação necessária sobre um recurso material disponível, muitas vezes com o objetivo de solucionar uma necessidade específica."

Analisando diferentes práticas e discursos a esse respeito, Rodrigo Boufleur (2006) reconhece uma relação estreita entre gambiarra e jeitinho brasileiro, denotando o papel crucial da apropriação na auto-definição de identidade do povo brasileiro. "Tudo indica que o uso corrente desses dois termos se trata de um fenômeno recente, e que vem se intensificando com o crescimento da consciência do povo brasileiro quanto a sua cultura, origem e identidade." (Boufleur, 2006, pág.28) Diante da homogeneização cultural, condições sociais adversas e recursos escassos, o brasileiro precisa improvisar para sobreviver e, no improviso, constrói

suas identidades.

Boufleur (2006) acredita que a prática popular da "gambiarra" pode inspirar transformações no *design*, ressaltando a relevância da reciclagem de materiais, intuição e co-criação. O que impediria o *design* de incorporar de imediato tais categorias seria seu comprometimento com a produção industrial. Incentivar a creolização e o canibalismo de produtos seria incompatível com a atual racionalidade industrial. Contudo, as indústrias não podem ignorar tais práticas, especialmente, quando se reproduzem em grandes proporções, ameaçando seus modelos de negócios. Bar et al (2007) relatam casos de empresas que reagiram à creolização criando novos serviços, que incorporavam a prática popular num contexto institucional, como, por exemplo, os serviços de *mobile banking* criados a partir da prática popular de troca de cartões pré-pagos na África.

5 Estudos etnográficos

Para monitorar de perto as variações de uso, empresas de tecnologia começaram recentemente a investir em estudos etnográficos focados na relação entre *design* e comportamento do consumidor. Enviam pesquisadores para os locais onde não conseguem obter informações através dos meios convencionais (*clipping* jornalístico, canais de distribuição, rede de suporte oficial e outros) para observar o cotidiano das pessoas e, a partir da observação, gerar conceitos de novos produtos que se encaixem neste cotidiano (Blom et al, 2005). Tal abordagem reduz o *design* à criação de soluções técnicas para problemas sociais, desconsiderando suas imbricações com a cultura (Dourish, 2006). Tecnologias criadas em países centrais são importadas e implantadas como se pudessem "salvar" os países periféricos de seus problemas sociais, como se os pesquisadores de suas organizações conhecessem melhor o território do que seus próprios habitantes.

Como parte de tais "estudos etnográficos", além da observação, são promovidas atividades em grupo pelos pesquisadores, visando capturar a visão dos pesquisados. O design participativo é reduzido a uma técnica de pesquisa, configurando-se como exercício isolado de reflexão sobre a realidade, sem, no entanto, estar comprometido com as ambições sociais dos participantes. Nessa modalidade, o design participativo serve à racionalidade instrumental de organizações que dominam a produção tecnológica e não estão interessadas em autonomizar os participantes para a produção de tecnologias próprias.

A fabricante de celulares finlandesa Nokia promoveu um exercício desse tipo no ano de 2007, simultaneamente em Mumbai (Índia), Accra (Gana) e Rio de Janeiro (Brasil). A proposta do Nokia Open Studio (NOS) era uma competição em que os participantes desenhavam como seria o telefone celular dos seus sonhos. Ao final de algumas semanas, a equipe elegia os vencedores e premiava com um aparelho novo. O exercício fazia parte de um estudo maior que explora o impacto da conectividade móvel no contexto da urbanização global.

> "O objetivo do NOS não era criar *designs* que pudessem ser trazidos diretamente ao processo de design ou para estimular inovação no seu âmbito maior. Ao invés, o propósito primário do NOS pode ser sumarizado em desvelar como as pessoas relacionam-se com a tecnologia." (Jung e Chipchase, 2008:22)

De fato, tais iniciativas estabelecem um diálogo mais próximo com comunidades distantes nos pólos de produção tecnológica, entretanto, limita a participação à modelagem de representações de seu cotidiano, com as quais os técnicos desenvolverão novos sistemas. Assim como antropólogos criam representações de povos e culturas para ajudar a sociedade a lidar com elas, "nas Etnografias de Sistemas de Informação (…) o papel do *designer* do sistema, ou mesmo o papel de um membro de uma equipe de *design*, é fundamentalmente o mesmo de um antropólogo — produzir uma representação das práticas de uma cultura de trabalho que pode ser usada como base para o *design* de sistemas" (Asaro 2000:282). Segundo Asaro (2000), a prática de *design* participativo emergiu, precisamente, porque as representações que os técnicos faziam dos usuários eram muitas vezes inadequadas, o que comprometia a implantação e adoção dos sistemas.

Com objetivos pré-definidos, entretanto, a criação de representações tende a ser reducionista, eliminando aspectos irrelevantes ao sistema em questão e generalizando categorias. Em sessões de *design* participativo ou em estudos de campo — como os descritos por Crabtree

(2003), os participantes são convidados a descrever suas atividades, seus objetivos, seus instrumentos, seu ambiente. Os pesquisadores cruzam estas descrições com suas observações e classificam as pessoas, ou de acordo com perfis demográficos (idade, sexo) ou pelo papel nas atividades. Na primeira opção, os sujeitos são diluídos em esterótipos culturais e, na segunda, se tornam abstrações pelos papéis sociais: o policial prende malfeitores, garçons servem clientes e secretárias atendem o telefone. Ambas ignoram a simultânea sobreposição de atividades (fazer várias coisas ao mesmo tempo, desempenhar vários papéis) e conseqüentes desvios das formalizações da atividade (instruções e normas) e dos estereótipos culturais (preconceitos e esquemas). O outro das "etnografias" em *design* é transformado em abstração porque o objetivo da prática de *design* é, frequentemente, gerar uma única solução (técnica) para diferentes problemas de uma determinada comunidade ou segmento da população. Ao invés de considerar os sujeitos capazes de solucionar seus problemas por conta própria, o *design* conceitualiza-os como vítimas do "mau-*design*" ou da falta do mesmo (Spinuzzi, 2003). No contexto Latino-americano, Martín-Barbero chama essa artimanha de "operação antropológica":

> a reativação da lógica evolucionista que reduz, agora facilmente e sem fissuras, *o outro ao atrasado*, que converte o que resta de identidade nas outras culturas em mera identidade *reflexa* — não tem valor senão para valorizar, pelo contraste, a identidade da cultura hegemônica — e *negativa*: o que nos constitui é o que nos falta, o que nos constitui é a carência. E o de que carecemos, o que mais nos faltaria hoje seria isto: a tecnologia produzida pelos países centrais, esta que vai nos permitir afinal dar o salto definitivo para a modernidade. (Martín-Barbero, 1997. p. 257. Grifos originais)

Assim como as primeiras etnografias foram usadas para aperfeiçoar o controle colonial de nações imperialistas, o design participativo que trata o outro como primitivo — leigo em informática, usuário final, consumidor passivo — serve à nova forma de colonialismo, o colonialismo tecnológico (Asaro, 2000). Tal constatação não é nenhuma novidade. "O tecno-apartheid está imbricado num pacote complexo de segregações históricas e configuradas por meio de diferenças culturais e desigualdades socioeconômicas e educacionais." (García Canclini, 2005:236). A tecnologia não inverte nem dilui estas relações, pelo contrário, torna-as mais visíveis. Não foi por ingenuidade que os luditas destruíram a maquinaria em protesto; perceberam nelas símbolo e instrumento da racionalidade que desumanizava o trabalho e degradava suas condições de vida. Tomando exemplos clássicos como esse, os técnicos defendem sua representatividade em nome da racionalidade econômica. "Assim, na passagem do político ao econômico, se fará evidente o dispositivo central: de inclusão abstrata e exclusão concreta, quer dizer, a legitimação das diferenças sociais." (Martín-Barbero, 1997:34) Se, por um lado, as etnografias e exercícios de design participativo promovem uma participação periférica no processo produtivo — pelo menos como ideal, por outro, mantém a dependência tecnológica e as barreiras de acesso sócio-econômicas.

6 Design Participativo

Como vimos, a questão da participação no *design* não é só metodológica, mas prioritariamente política. Sobre a crise dos sistemas de representação e ascenção de meios participativos, Martín-Barbero comenta que "o que estamos vivendo não é a dissolução da política, senão a reconfiguração das mediações em que se constituem seus modos de interpelação dos sujeitos e representação dos vínculos que ligam uma sociedade." (2004:320) A propagação do *design* participativo, ainda que limitado, é fruto dessa reconfiguração.

Segundo Asaro (2000), o design participativo no desenvolvimento de sistemas tem suas origens na Escola Escandinava de Sistemas de Informação, a qual desenvolveu uma série de projetos para a democratização da tecnologia envolvendo pesquisadores, sindicatos e operários entre os anos 1960 e 1970. Influenciados pelos estudos escandinavos, mas com outros objetivos, pesquisadores da Xerox Parc e IBM desenvolveram uma outra linha de design participativo nos Estados Unidos. Apesar das diferenças, Asaro identifica nas duas vertentes a mesma preocupação básica: como lidar com os impasses políticos sobre a organização do trabalho mediada pela tecnologia? Não se trata de consensualizar para quais propósitos (políticos) a tecnologia deve ser empregada, mas sim desvelar e negociar o caráter político intrínseco à tecnologia: o que ela permite e o que não permite fazer? Como ela medeia as atividades? Que compromissos fazemos por meio dela? Como o conhecimento e a habilidade do indivíduo podem ser reconhecidos e valorizados na tecnologia? E mais recentemente, em

abordagens menos atreladas ao universo do trabalho (Sanders e Dandavate, 1999): que usos inventamos no dia-a-dia? Que narrativas a tecnologia habilita-nos lembrar, construir e contar? O que ela nos diz e ajuda-nos a dizer sobre quem somos ou queremos ser? Todas estas questões são também políticas, se consideramos política como algo que se faz no cotidiano e não só em cenários oficiais.

Asaro (2000) enfatiza que a tecnologia deve ser tratada como agente ativo na discursividade política, porém, não se pode tomá-la como determinante. A tecnologia é permeada pelo discurso político, mas nunca é completamente inflexível ou adaptável. Para conhecer seus limites, é preciso experimentar a resistência tanto do discurso quanto do material que a sustenta. Certas configurações são proibidas ou desencorajadas por licenças legais ou normas sociais, enquanto outras são simplesmente impossíveis por limitações físicas. A única forma de compreender essa propriedade da tecnologia é engajando-se em prototipação. “Quando o artefato tecnológico ele mesmo se torna parte da interação, as conseqüências práticas e materiais do *design* são retrabalhadas no processo” (Asaro, 2000:284). Indo além, Sanders (1999) relata que a co-criação com ferramentas simples pode ajudar as pessoas a expressar o que não conseguem em palavras, articulando sentimentos, desejos e necessidades. O uso de ferramentas concretas (protótipos) ao invés de abstratas (modelos conceituais, formalismos) ativa o conhecimento tácito da atividade, facilitando a visualização de futuros alternativos, inclusive, da própria organização social da atividade (Crabtree, 2003).

Diante das questões políticas, culturais e tecnológicas que emergem e são, frequentemente, particulares e diversas a cada situação, não há fórmulas para lidar com elas. “Apesar de promover valores democráticos abstratos na sociedade em geral e no processo de *design*, não parece haver nenhuma prescrição específica, formal ou estrutural disponível para `democratização do trabalho´ através do *design*.” (Asaro, 2000:286) A saída é, como propõe Martín-Barbero, “avançar tateando, sem mapa ou tendo apenas um mapa noturno” (1997:290).

7 Conclusão

Os autores citados colocam, em diferentes perspectivas, a indissociabilidade dos processos de produção e de recepção. Por suas considerações, podemos arguir que não se pode prever e produzir um processo de *design* pois este será produzido em curso, pelos próprios participantes. Não se pode prever e produzir o que um usuário fará com um objeto projetado, pois, apesar do mesmo possuir certos limites definidos pelo projeto, o uso é produzido socialmente, negociado frente a múltiplos fatores, muitas vezes, externos à lógica do objeto. Não se pode, nem ao menos, produzir o que se prevê ou mesmo produzir auto-previsão, pois a tecnologia também tem agências e limites (Trapp, 2005). Uma saída para um desenvolvimento realista do *design* talvez seja diminuir a crença na racionalidade tecnológica e abrir os processos de produção e uso dos artefatos para outras racionalidades, outras culturas, outras pessoas.

Se temos a intenção de propor algo é que a pesquisa em Design de Interação deve ampliar seu foco de atenção das interfaces dos artefatos para as interações sociais que estes proporcionam. Enquanto restrita à interface humano-artefato, a pesquisa desenvolve conhecimentos sobre micro-estruturas relevantes à teoria e prática do Design de Interação, porém, sem a contextualização deste saber situado, o resultado é mais um fragmento no corpo teórico ou mais uma recomendação de usabilidade genérica ou mais um artefato inútil. Para dar sentido às micro-estruturas, é preciso percebê-las sendo reproduzidas em processos reais de produção e de uso, articulando modos culturais de vivência, formas de interagir entre indivíduos e coletividades. A forma do botão numa interface não é determinada apenas por sua relação com outros elementos da interface, mas por um gênero, cuja história abrange as mudanças no modo de operar e construir máquinas, de habitar e organizar o lar e de conhecer e relacionar-se com amigos (De Rouchey, 2009).

Em projetos futuros pretendemos explorar o mapa de mediações traçado por Martín-Barbero (1997) para trabalhar em conjunto as relações entre comunicação, cultura e política no Design de Interação. O mapa propõe a análise a partir de processos que ocorrem tanto no curto prazo (eixo sincrônico) quanto a longo prazo (eixo diacrônico), permitindo perceber tanto as negociações entre produção e uso, quanto a transformação de gêneros ao longo da história social. As mediações entre os eixos são de particular interesse ao Design de Interação, pois

dão espessura ao tecido de relações entre pessoas, instituições, técnicas e signos. Fazendo o circuito em ambas direções, a pesquisa em Design de Interação pode atingir a proposta de ir além do projeto do artefato, que é, segundo Saffer (2007), o diferencial do Design de Interação em relação a outras abordagens dentro do Design.

REFERENCIAS

Asaro, Peter, 2000. Transforming society by transforming technology: the science and politics of participatory design. In: **Accounting, Management and Information Technologies**, Elsevier.

Bar, F; Pisani, F; Weber, M, 2007. Mobile technology appropriation in a distant mirror: Baroque infiltration, creolization, and cannibalism. In: **Seminario sobre Desarrollo Económico, Desarrollo Social y Comunicaciones Móviles en América Latina**. Buenos Aires.

Blom, J; Chipchase, J. Lehikoinen, J, 2005. Contextual and cultural challenges for user mobility research. In: **Communications of the ACM**, ACM Press.

Boufleur, Rodrigo, 2006. **A questão da gambiarra: formas alternativas de desenvolver artefatos e sua relação com o design de produtos**. Dissertação (Mestrado — Área de concentração: Design e Arquitetura), FAU, USP.

Crabtree, Andy, 2003. **Designing Collaborative Systems: A Practical Guide to Ethnography**. London: Springer.

De Rouchey, Bill, 2009. The History of the Button. In: **Push. Click. Touch.** <http://www.pushclicktouch.com/category/historyofthebutton/> Acesso em 14/04/2009

Dix, A; Finlay, J; Abowd, G; Beale, R, 1998. **Human-Computer Interaction**. Nova Iorque: Prentice Hall.

Dourish, Paul, 2006. Implications for design. In: **Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems**. New York.

Fischer, G., 2001. User Modeling in Human-Computer Interaction. In: User Modeling and User-Adapted Interaction, Springer.

García Canclini, Néstor, 2005. **Diferentes, desiguais e desconectados**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ.

Hippel, Eric von, 1986. Lead Users: A Source of Novel Product Concepts . In: **Management Science**, JSTOR.

Jung, Younghee; Chipchase, Jan, 2008. Nokia Open Studio: Engaging Communities. In: <http://younghee.com/wp/wp-content/uploads/2008/10/nokiaopenstudio_final_20081030.pdf>

Manovich, Lev, 2001. **The Language of New Media**. Cambridge: MIT Press.

Martín-Barbero, Jesús, 2004. **Ofício de Cartógrafo: Travessias latino-americanas da comunicação na cultura**. São Paulo: Edições Loyola.

Martín-Barbero, Jesús, 1997. **Dos Meios às Mediações: Comunicação, Cultura e Hegemonia**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ.

Nielsen, Jakob, 1993. **Usability Engineering**. : Morgan Kaufmann.

Norman, Donald, 2006. **O Design do Dia-a-dia**. : Rocco.

Prahalad, C; Ramaswamy, V, 2004. **The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers**. : Harvard Business School Press.

Saffer, Dan, 2007. **Designing for interaction: creating smart applications and clever devices**. Berkeley: New Riders.

Sanders, E.B.N; Dandavate, U., 1999. Design for experiencing: New tools. In: **Proceedings of the First International Conference on Design and Emotion**. .

Spinuzzi, Clay, 2003. **Tracing Genres Through Organizations: A Sociocultural Approach to Information Design**. Cambridge: MIT Press.

Trapp, M, 2005. The Influence of Unpredictability on Multiple User Interface Development. In: **2nd Workshop on Multi-User and Ubiquitous User Interfaces**. .

Winograd, Terry, . From Computing Machinery to Interaction Design. In: Denning, Peter; Metcalfe, Robert. **Beyond Calculation: The Next Fifty Years of Computing**. : Springer-Verlag.

Reuso do Padrão Breamcrumbs para Solucionar Problemas de Navegação em Sites

Websites navigational problems solved thru the Breadcrumbs Pattern reuse

Braytner Macedo

Ana Gabriela Guedes

Dino Figueirôa

Fabio Campos

padrão breadcrumbs, design baseado em padrões, web design, falhas de navegação

O uso do design baseado em padrões vem difundindo-se no web design como um paradigma de projeto que oferece reuso de soluções e transferência de conhecimento. Na presente pesquisa, delineamos como abordamos um dado problema de navegação corriqueiro nos sites atuais e nosso procedimento de reuso de uma solução descrita no padrão Breadcrumbs na proposta de melhorias. Utilizando o site da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) para estudo de caso, realizamos uma pesquisa objetiva com 50 estudantes das áreas de direito, web design, publicidade, design e marketing no intuito de verificarmos a eficácia do uso do referido padrão na solução de problemas de navegação.

Coletamos e confrontamos os dados relativos às respostas dos usuários diante do site original e do site reprojetado. Através de representações gráficas, apresentamos como os problemas de navegação (relativos a saber sua localização dentro do site) foram reduzidos. Ilustrando, desse modo, como efetivamente o reuso do padrão Breadcrumbs pode ser útil ao web design.

breadcrumbs patterns, pattern-based design, web design, navigational problems

The use of the pattern-based design are being more diffused onto web design as a project paradigm that offers the reuse of solutions and knowledge transfer. In this research, we outlined how we approached a certain issue with the navigation of now-a-days websites and our procedure of reusing a solution described on the Breadcumbs pattern. Having the UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) website as study subject, we made a research with 50 law, web design, publicity, design and marketing students, with the thought of verifying the efficiency of the use of said pattern in the solutions of certain issues. We collected and dealt with data from users answers, according to the original site and the redesigned one. Using graphical representation, we presented how navigation issues (about knowing your own location into the website) were reduced, ilustrating in that way how effectively the use of the Breadcrumbs standards can be useful to web design.

Pesquisa científica em design da informação: sistemas de informação e comunicação, tecnologia e sociedade, história e teoria, educação
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI
Rio de Janeiro | Brasil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

Scientific research on information design: information and communication systems, technology and society, history and theory, education
C Spinillo, P Farias, R Tori & LA Coelho (orgs.)
Brazilian Society of Information Design - SBDI
Rio de Janeiro | Brazil | 2009
ISBN 978-85-89879-08-8

1 Introdução

A WWW (World Wide Web) é um sistema baseado em navegação, onde milhões de usuários trafegam por hyperlinks em busca de informação. Uma arquitetura da informação mal projetada diminui a percepção do usuário e dificulta a conclusão de tarefas dentro de um site. Segundo Robbins (2002): "a percepção pode ser definida como o processo pelo qual os indivíduos organizam e interpretam suas impressões sensoriais, com a finalidade de dar sentido a seu ambiente". Portanto, um site mal desenvolvido pode fazer com que o usuário tenha uma percepção errada dos meios de navegação que o levem a gastar mais tempo para encontrar o que procura, ou até mesmo que ele não encontre o conteúdo desejado.

De acorda com a Teoria da Dissonância Cognitiva (FESTINGER, 1957, APUD ROBBINS, 2002) a dissonância nada mais é do que uma inconsistência, incompatibilidade entre duas ou mais atitudes ou entre comportamento e atitudes. No ambiente da Web isto não é diferente, o universo virtual apresenta aos profissionais de Web Design paradigmas e desafios de navegação: como projetar interfaces capazes de organizar uma gama de informação em um espaço tão restrito como a tela de um computador?

No intuito de contribuir neste âmbito, selecionamos uma página específica do site da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco), onde identificamos um dado problema de navegação (que será descrito em detalhes adiante). Com o uso da Linguagem de Padrões (ALEXANDER, 1979), verificamos uma possível solução para este problema detectado. Após realizado o redesign da página, através do reuso da solução descrita no padrão Breadcrumbs, ilustramos com os resultados de entrevistas com usuários uma possível solução para o problema de navegação encontrado no site da UFPE.

Neste documento descreveremos como incursamos esta pesquisa desde a indentificação do problema de Web Design, o alinhamento com a solução contida no banco de padrões do Yahoo! Design Patterns Library e a opinião objetiva dos usuários diante da página reprojetada..

2 Descrição do Problema

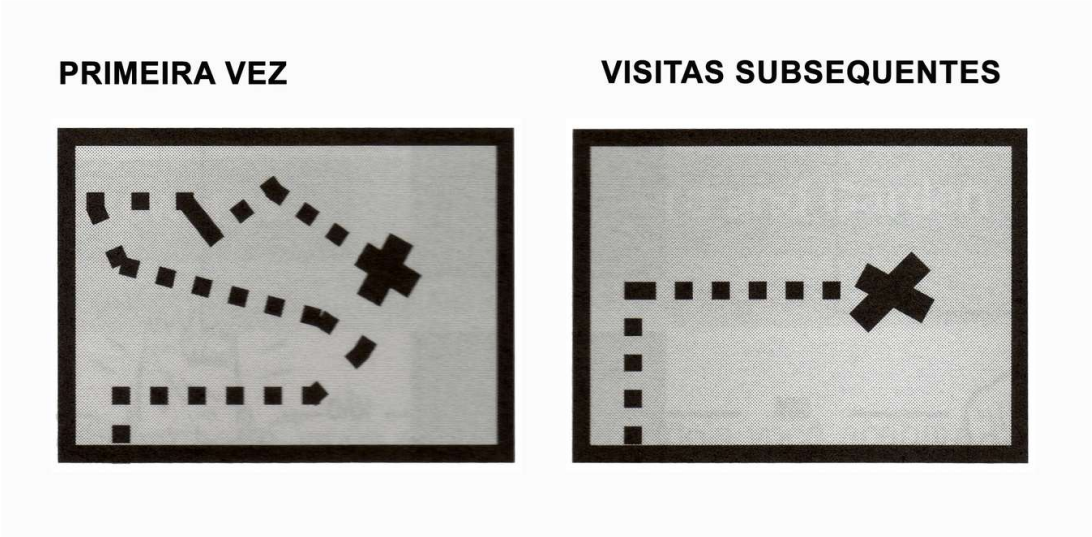
Ao navegarmos pela internet várias vezes nos encontramos em sites que nos deixam completamente perdidos. Em sua grande maioria são sites que não foram bem arquitetados e fazem com que o usuário não saiba em que seção está e nem como voltar para a página de origem. "É fato: as pessoas não usarão seu web site se não conseguirem andar por ele" (KRUG, 2001).

Algumas vezes acontecerá de o site ter um perfil de usuário que Jakob Nielsen(2000) rotula como usuários "dominados pela pesquisa".Este perfil de usuário tentará simular no ambiente virtual as situações no mundo físico, como procurar por um funcionário e pedir ajuda para encontrar determinado produto ou serviço, onde as soluções de usabilidade e navegabilidade funcionam como uma bússola indicando "onde fica o norte".

Nas vezes em que este problema acontece em um site pequeno e com poucas telas é possível que o usuário, através de tentativas de erro e acerto, encontre o que deseja, todavia, não é uma tarefa do usuário tornar sua navegação fácil e sim dos desenvolvedores e profissionais envolvidos no projeto do web site. O mesmo não acontece em sites grandes, como o da UFPE. Considerando o fato de que alunos e professores têm a necessidade de acessar determinadas seções para tratar assuntos de alto grau de importância ou não. Enviar um e-mail para o Reitor da Universidade e ter que tentar fazer esta tarefa varias vezes pode ser algo demasiadamente desagradável. Saber em que nível de profundidade está no site, em que tela, em que posição ou simplesmente saber de onde vem e para onde quer ir é basal e fundamental na construção de um bom site.

Observando a Figura 1 podemos verificar o exemplo proposto por Stev Krug (2001), e ter a noção do comportamento do usuário ao acessar um site.

Figura 8: Comportamento do usuário



Existem certas excentricidades no ambiente da Web que não existem no mundo físico e não é possível negociar o espaço virtual como no espaço físico. Na Web nos deparamos com diversos sensos de orientação cujos mais importantes são, segundo Krug (2001): escala, direção e localização. Por este motivo se faz necessário algo que nos oriente “Quando queremos voltar para algum lugar em um web site, em vez de usar um sentido físico de onde essa coisa está, temos que nos lembrar onde ela está na hierarquia conceitual e voltar pelos nossos passos”.

O mesmo autor acrescenta mais três funções importantes da navegação: revelar o conteúdo do site e explicar como o site deve ser usado, informando implicitamente onde começar e qual as opções; buscando transferir confiança para os usuários, certamente provocando um fator determinante para futuros retornos.

A solução apresentada neste artigo visa uma pequena contribuição para equacionar um dos diversos problemas de navegação no site da UFPE, todavia, Nielsen (2000), afirma que as interfaces de navegação precisam ajudar a responder as três perguntas fundamentais dos usuários: “onde estou?” “onde estive?” “onde posso ir?” esta ferramenta desempenha uma função interessante tanto pelo seu funcionamento como pela simplicidade de desenvolvimento e pouco espaço necessário para implementação.

Haja vista que este mesmo problema (relativo aos usuários se perderem dentro de um site durante a navegação) encontrado no site da UFPE é corriqueiro na Web, recorremos ao paradigma de projeto baseado em padrões na tentativa de reaproveitar a experiência de projeto de designers experientes e reusar suas soluções. Foi navegando no Yahoo! Design Patterns Library que encontramos o padrão Breadcrumbs (YAHOO!, 2009). O que nos chamou a atenção para este padrão em específico, dentre de tantos outros, é que a solução descrita no mesmo era usada quando “O usuário não consegue navegar facilmente através da hierarquia dos sites”.

Neste padrão encontramos a sugestão de posicionar um pequeno rastro no canto superior esquerdo do site, expondo toda a hierarquia navegacional, permitindo assim que o usuário localize-se sua posição. Adiante expuseremos como conduzimos o processo de pesquisa na verificação de como a solução proposta pelo padrão Breadcrumbs foi reaproveitada no contexto atual.

3 Objetivos

Objetivo geral

De uma maneira mais ampla, nossa pesquisa objetiva verificar a eficácia da empregabilidade do paradigma de projeto baseado em padrões na solução de problemas no Web Design.

Objetivo específico

A presente pesquisa objetiva em termos mais específicos abordar o uso do padrão Breadcrumbs, do Yahoo! Design Patterns Library, na solução de um problema específico de navegação no site da UFPE: o fato dos usuários se perderem durante a navegação.

Convém destacarmos que a solução apresentada neste artigo não tem a pretensão de resolver todos os problemas de navegação no site da UFPE, todavia, esta ferramenta desempenha uma função interessante tanto pelo seu funcionamento como pela simplicidade de desenvolvimento e pouco espaço necessário para implementação.

4 Trabalhos Relacionados

Pesquisas com o padrão Breadcrumbs vem sendo publicadas, de modo que existe relativa difusão da Linguagem de Padrões dentre os Web Designers. Conforme podemos observar nas considerações de Inouye (2009), o uso dos Breadcrumbs aumenta a satisfação dos clientes ao visitar um site. Pois, conforme outrora destacamos, caso o usuário venha a se perder em um site o índice de satisfação entra em declínio.

Para uma maior abrangência da empregabilidade dos Breadcrumbs, recomendamos a leitura de Memória (2007), que expõe o uso deste recurso em demais softwares além de informar demais dicas de como aplicá-lo com o máximo de eficiência.

5 Processo de Pesquisa

Nosso procedimento consistia inicialmente em disponibilizar um certo tempo para que o usuário encontrasse o nome e o telefone do Chefe de Gabinete do Reitor da UFPE, navegando pelo site desta instituição. Ao simularmos esta busca constatamos uma dificuldade maior do que a imaginada em navegar através do site, uma vez que não há uma boa rotulagem nos menus.

Dadas as limitações de nossa pesquisa, decidimos então pesquisar de outra forma se a solução proposta pelo padrão Breadcrumbs serviria para minimizar o problema de navegação do site, ou seja, os usuários não conseguiam se localizar no mesmo. Convém destacarmos que o referido padrão sugere que deixemos um “rastro de navegação”, como o próprio nome diz “Migalhas de pão”, no canto superior esquerdo da página. Permitindo que o usuário visualize rapidamente sua posição dentro da hierarquia de páginas.

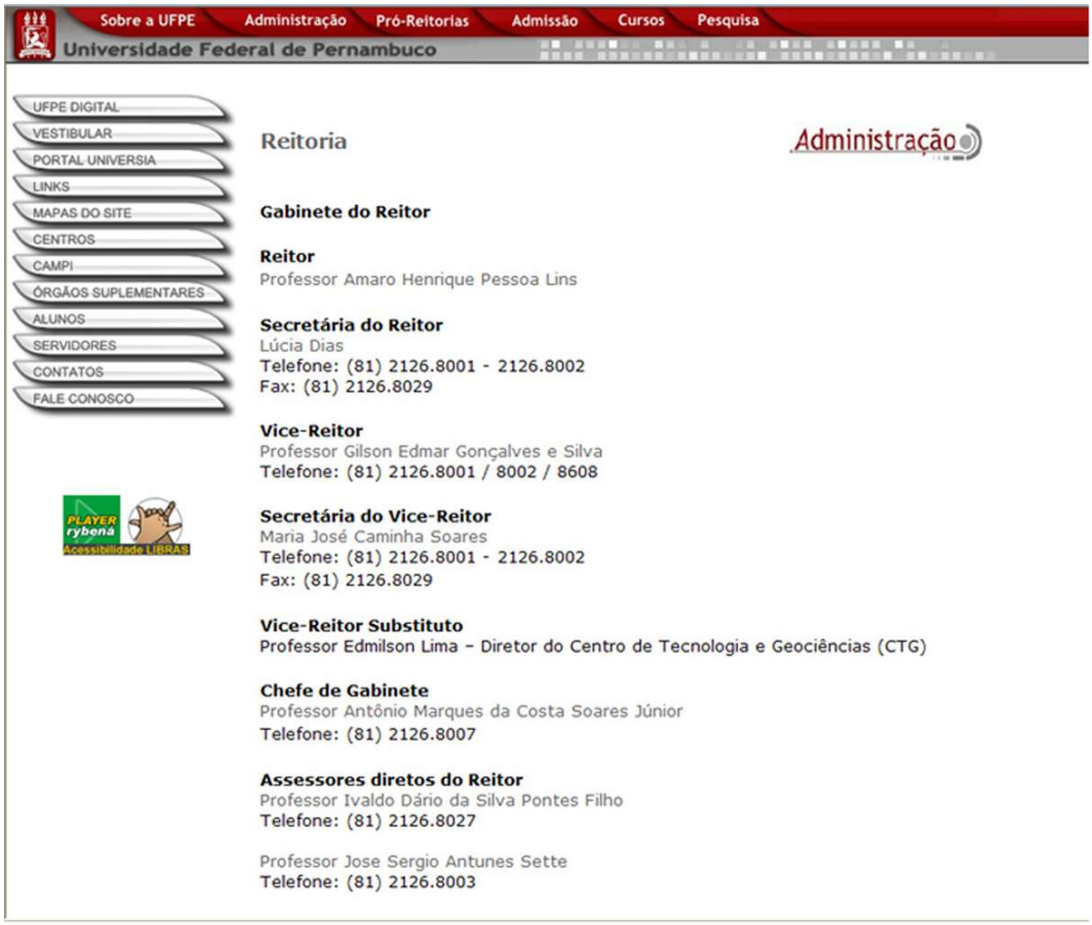
Escolhemos uma página específica do site, “Gabinete do Reitor”, e realizamos nossa pesquisa de forma que o usuário teria duas perguntas para responder: “Você sabe em que seção está?”, “Onde?”.

A pesquisa foi realizada com estudantes da Faculdade Marista de diversas áreas (Web Design, direito, publicidade, administração e marketing). Foi elaborado um formulário onde está exposta a página “Gabinete do Reitor” do site da UFPE, exatamente como a que encontra-se online como mostra a Figura 2, acrescido de duas perguntas objetivas. No verso deste formulário encontra-se a página “Gabinete do Reitor” reprojetada, com a adição da “Migalha de pão” (Breadcrumbs), como mostra a Figura 3, que é a solução proposta pela biblioteca de padrões da Yahoo! Design Patterns Library. O procedimento é simples, consiste em pedir que o participante responda os questionamentos da Figura 2 (supracitados), e então vire a página respondendo os questionamentos da Figura 3, que são iguais aos da Figura 2. Convém enfatizar que isto não compreende uma metodologia específica de análise. Nosso objetivo é ilustrar de modo simples e objetivo alguma reação positiva (ou não) por parte dos usuários no

que tange a consciência de sua localização dentro de um suposto site, de acordo com as informações dispostas na página. Este procedimento fica mais claro ao se observar as Figuras 2 e 3.

Aplicamos esta entrevista a uma amostra total de 50 usuários, utilizamos as salas de aula da Faculdade Marista. Havíamos cogitado a opção de fazermos a pesquisa analisando a página o site da Universidade Federal de Pernambuco utilizando computadores conectados à internet. Desistimos desta opção uma vez que dependeríamos da disponibilidade dos computadores do laboratório. Imprimimos as entrevistas e entregamos para que os usuários pudessem responder.

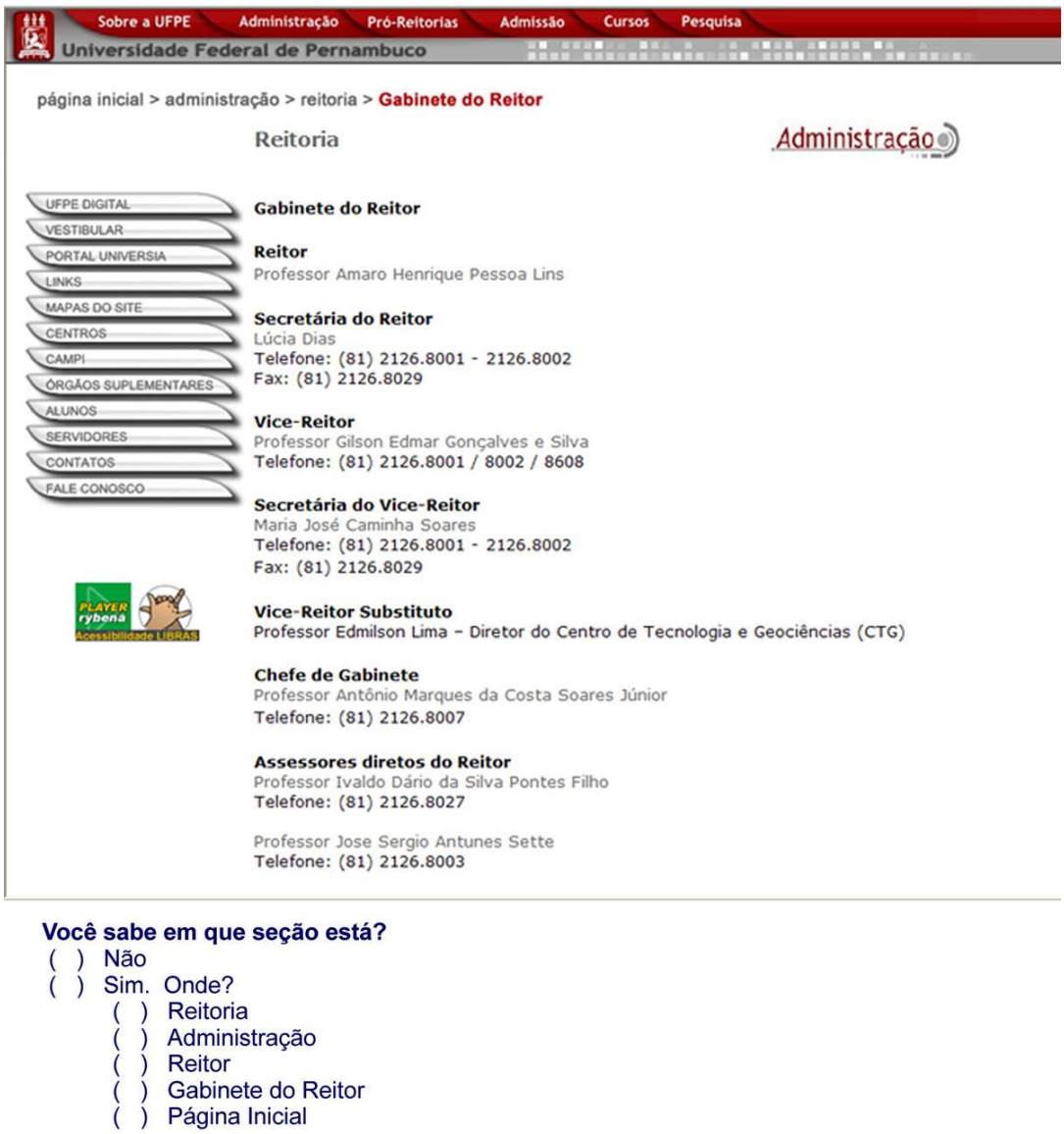
Figura 9: Página original de uma seção do site da Universidade Federal de Pernambuco



Você sabe em que seção está?

( ) Não
( ) Sim. Onde?
- ( ) Reitoria
- ( ) Administração
- ( ) Reitor
- ( ) Gabinete do Reitor
- ( ) Página Inicial

Figura 10: Página reprojetada do site da Universidade Federal de Pernambuco



Você sabe em que seção está?
( ) Não
( ) Sim. Onde?
( ) Reitoria
( ) Administração
( ) Reitor
( ) Gabinete do Reitor
( ) Página Inicial

Na seção adiante, expusemos os dados que obtivemos ao executar este procedimento, tais quais a nós chegaram.

6 Resultados

Podemos analisar nas Tabelas 1 e 2 o resultado quantitativo de nossa pesquisa. Separamos as respostas em duas tabelas. Na primeira mostramos a quantidade de usuários que sabiam e não sabiam em que seção do site estava (Tabela 1) tanto na tela sem as “migalhas de pão” como na tela com a solução sugerida. Na segunda mostramos a quantidade de resposta por seção em que se achava estar (Tabela 2) nas opções com e sem as “Migalhas de pão”.

Tabela 1: Resultados da pesquisa questão “Você sabe onde está?”

Você sabe em que seção está?	**Tela 1 (sem migalha de pão)**	**Tela 2(com migalha se pão)**
Sim	40	44
Não	10	6

Conforme podemos observar nas Figuras 4 e 5, diante da página original 80% dos usuários afirmavam saber em que página estavam, entretanto somente 7,5% responderam corretamente sua posição. Em outras palavras, 92,5% dos usuários estavam perdidos. Reutilizando a experiência de projeto do padrão Breadcrumbs, geramos o redesign da mesma página do portal da UFPE. Neste caso 88% dos usuários afirmavam saber exatamente em que página estavam, mas conseguimos elevar para 75% o número de respostas corretas quanto a sua localização no website (Figura 6).

Figura 11: Resultados mediante apresentação da página original da UFPE

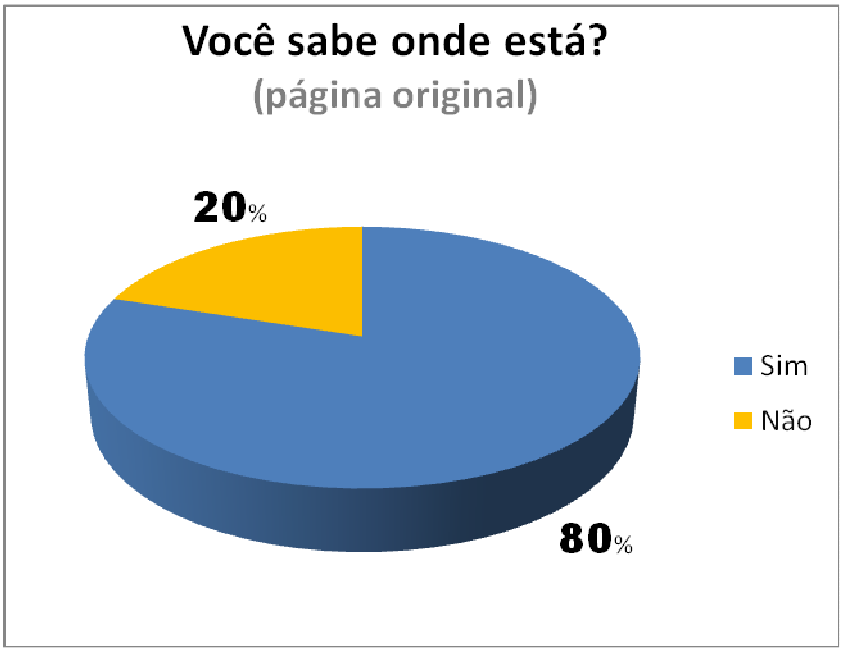
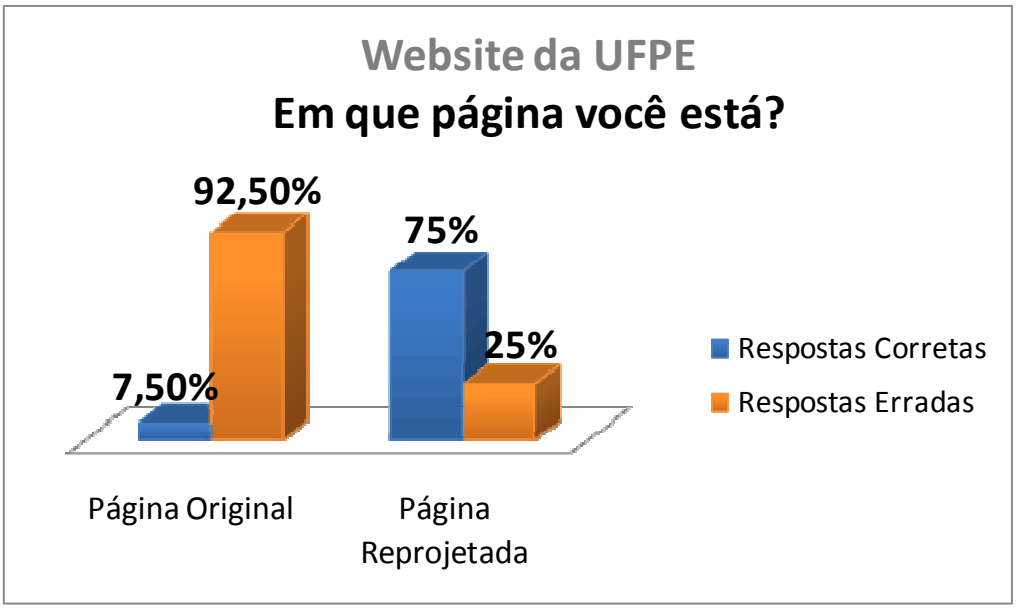


Figura 12: Resultados mediante apresentação da página da UFPE reprojetada



Figura 13: Resultados do redesign do website da UFPE



Suporte aos participantes

Durante a execução do processo de pesquisa houve incidência de dúvidas, que eram prontamente esclarecidas. Estaremos expondo abaixo as que mais se repetiam entre os participantes.

Pergunta [1]: "Posso colocar mais de uma opção?"

Resposta [1]: Não. Apenas será aceita como resposta uma única alternativa assinalada, considerando que você terá que clicar no link na tentativa da redução de incerteza acerca de sua localização neste site.

Pergunta [2]:"Se não tenho a menor idéia de onde estou. O que eu devo escrever?"

Resposta [2]: Então escolha a alternativa que lhe parece mais pertinente dentro do contexto da pesquisa.

Pergunta [3]: "Não estou conseguindo encontrar diferenças entre a primeira parte e a segunda

parte da pesquisa."

Resposta [3]: Olhe com atenção e tente novamente. Caso ainda não consiga, assinale a alternativa que lhe parece mais pertinente dentro do contexto da pesquisa.

7 Discussões

Estes números nos levantam alguns questionamentos. Por exemplo, por que não obtivemos 100% de respostas corretas quanto a posição do usuário na página reprojetada , uma vez que as "migalhas de pão" mostravam-lhes sua exata posição? Uma das hipóteses que podemos levantar é que as "migalhas de pão" não estavam nítidas o suficiente; ou indevidamente posicionadas. Apesar de todas as orientações contidas no padrão terem sido seguidas à risca.

O dados colhidos evidenciam que a disponibilização da "Migalha de pão" no site foi essencial para que o usuário pudesse se localizar com mais segurança no mesmo. Este recurso, aqui demonstrado num hipotético exemplo de navegação em websites, pode ser replicado para diversas outras interfaces digitalizadas que possuam extensa hierarquia informacional. Ou seja, os resultados aqui obtidos pela otimização da navegação são úteis aos demais tipos de softwares,aplicando-se a games, dispositivos móveis, bibliotecas digitais, dentre outros.

8 Conclusões

O paradigma de projeto baseado em padrões trás ao Web Design, de fato, contribuições substanciais no que tange o reuso de soluções. Economizando esforços de arquitetos da informação e designers gráficos, reutilizamos a experiência de projeto do padrão Breadcrumbs economizando tempo e recursos. Convém destacarmos que o uso do padrão não limita nossa criatividade à uma solução pré-moldada, uma vez que relata experiências projetuais diante de problemas corriqueiros, permitindo que uma maior margem de tempo seja aplicada a problemas específicos.

Finalizando, a nossa pesquisa - que não levanta pretensões de provar a eficiência do padrão Breadcrumbs - conseguiu ilustrar de modo simples e objetivo como o uso do paradigma de projeto baseado em padrões pode contribuir ostensivamente ao Web Design. Obtivemos uma substancial redução da incidência de usuários que respondiam erroneamente sua posição dentro do site da UFPE, após o redesign da página pelo reuso da experiência de projeto contida no padrão em questão. Sendo estes benefícios extensíveis às demais atividades de design de artefatos digitais informatizados.

9 Desdobramentos

Os autores gostariam de recomendar uma reaplicação da pesquisa com uma amostra ainda mais expressiva de participantes e, preferencialmente, participando em computadores que pudessem registrar a navegação dos mesmos. Produzindo assim projeções mais ricas a respeito da navegabilidade e da contribuição do padrão Breadcrumbs neste âmbito.

10 Referências

Alexander, C. 1979. *The Timeless Way of Building*. Nova Iorque: Oxford University Press.

Festinger, L. 1957. *A Theory of Cognitive Dissonance*. Stanford: Stanford University Press.

Inouye, H. 2009. BreadCrumb Navigation - Não perca seu cliente!. In: < www.mestreseo.com.br/category/breadcrumb-navigation >, 05/04/2009.

Krug, S. 2001. *Não me faça pensar*. São Paulo: Editora Market Books.

Memória, F. 2007. Usabilidade de Interfaces e Arquitetura da Informação : Navegação Estrutural. In: < http://www.fmemoria.com.br/artigos/nav_estr.pdf >, 09/04/2009.

Nielsen, J. 2000. *Projetando Websites*. Rio de Janeiro: Campus.

Robbins, S.P. 2002. *Comportamento Organizacional*. São Paulo: Prentice Hall.

Yahoo!. 2009. Breadcrumbs. In: *Design Patterns Library*. < http://developer.yahoo.com/ypatterns/pattern.php?pattern=breadcrumbs >, 20/02/2009.